



---

**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

**Facultad Del Medio Ambiente Y Recursos Naturales**

**PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA (PEP)**

# **Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos**

Bogotá D.C febrero 2020

**PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA (PEP) DE  
LA TECNOLOGIA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y SERVICIOS PUBLICOS**

**Directivas Universitarias**

Ricardo García Duarte  
Rector

William Fernando Castrillón Cardona

Vicerrector académico

Álvaro Espinel Ortega.

Vicerrector Administrativo y Financiero

Jaime Eddy Usa

Decano Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales

**Consejo de Proyecto Curricular**

Gustavo Chacón Mejía  
Presidente

Katerin Díaz Zorro

Consejera Representante Estudiantil

Licet Molina

Consejera Representante Estudiantil

Néstor Sergio Gutiérrez

Consejero Componente básico

Helmut Espinosa García

Consejero Componente Socio Humanístico

Hayder Osvaldo Bautista Herrera

Consejero componente de gestión y administración

Eddinson Angarita Manosalva

Consejero Componente Técnico- operativo

Fernando Sánchez Sánchez

Componente ambiental

*Equipo de apoyo*

*Lina Gabriela Gutiérrez C.*

*Vivian Alejandra Martínez Merchán*

*Gabriel Robayo M*

*Laura Alejandra Gamez P.*

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales

Bogotá D.C. Febrero de 2020

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Presentación:</b> .....	7
<b>1. IDENTIDAD DEL PROYECTO CURRICULAR</b> .....	7
1.1 Información general del proyecto curricular .....	7
1.2 Reseña Histórica del proyecto curricular .....	8
1.3 Fundamentación del proyecto curricular .....	10
<b>2. PERTINENCIA Y COMPETENCIAS DEL PROYECTO CURRICULAR</b> .....	14
2.1 Prospectiva del proyecto curricular .....	15
2.2 Objetivos del proyecto curricular .....	16
2.3 Perfil del egresado .....	16
2.4 Perfil ocupacional .....	16
<b>3. PLAN DE ESTUDIOS</b> .....	17
3.1 Componente de interdisciplinariedad del programa .....	21
3.2 Estrategias de flexibilidad del proyecto .....	22
3.3 Lineamientos pedagógicos y didácticos de orden institucional .....	25
3.4 Modelo de desarrollo académico .....	26
3.5 focos problemáticos en el desarrollo curricular .....	30
<b>4. METAS DEL CURRÍCULO</b> .....	31
4.1 Áreas .....	31
4.2 Componentes .....	32
4.3 Proyección curricular .....	33
<b>5. PROCESOS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	35
5.1 Grupos de investigación .....	36
5.2 Semilleros de investigación .....	37
5.3 Alianzas .....	38
5.4 Formación investigativa en el proyecto currículo .....	38
<b>6. EXTENSION Y PROYECCION SOCIAL</b> .....	41
6.1 Lineamientos estratégicos .....	42
6.2 Plan de extensión y proyección social .....	43
6.3 voluntariado universitario .....	46
<b>7. APOYO A LA GESTION DEL CURRÍCULO</b> .....	46

7.1 Usos de laboratorio y material ofrecido.....	47
7.2 Infraestructura física del proyecto curricular .....	54
7.3 Plan de mejoramiento del proyecto .....	57
7.4 Egresados .....	59
<b>REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS .....</b>	<b>60</b>
<b>VÍNCULOS WEB.....</b>	<b>62</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla. No.1 Ficha de registro SNIES .....	7
Tabla.No.2 Distribución de créditos por componentes en el Plan de estudios TGAySP .....	17
Tabla. No.3 Espacios académicos del plan de estudios Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos .....	18
Tabla No.4. Grupos de Investigación .....	36
Tabla.No.5 Semilleros de Investigación .....	37
Tabla. No.6 Resumen del plan estratégico de extensión.....	43
Tabla. No.7 Espacios de laboratorio disponibles para la TGAySP .....	48
Tabla. No. 8 Disponibilidad de equipos Bosa Porvenir al servicio del proyecto .....	52
Tabla. No. 9 Ayudas audiovisuales biblioteca Heliodoro Sánchez (sede porvenir ) .....	53
Tabla. No.10 Espacios físicos en la Sede el Porvenir disponibles para la TGAySP . Bloque N.1 .....	55
Tabla 11 Espacios físicos Bloque N.2 .....	55
Tabla 12 Espacios físicos Bloque N.3 .....	56

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Esquema de la Malla curricular de la propuesta de ajuste de la TGAySP en el marco de la Renovación del registro calificado .....	20
Ilustración 2. Modelo de Desarrollo del proceso de Proyecto Educativo FMARN (2013).....	27
Ilustración 3. Modelo Sistemático de relación pedagógica de los Focos Problemáticos y componentes académicos de la TGAySP .....	26
Ilustración 4. Red de vínculos y conectividad de la formación en TGAySP a partir de Focos Problemáticos (FP).....	30
Ilustración 5. Modelo relacional en la formación de la TGAySP entre componentes y áreas .....	32

## GLOSARIO

<b>CERI</b>	Centro de Relaciones Interinstitucionales
<b>CNA</b>	Consejo Nacional de Acreditación
<b>CINE</b>	Clasificación Internacional Normalizada de Educación
<b>CONPES</b>	Consejo Nacional de Política Económica y Social
<b>COPNIA</b>	Consejo Profesional Nacional de carreras de Ingeniería y afines
<b>CRA</b>	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
<b>ESAP</b>	Escuela Superior de Administración Pública
<b>FMAYRN</b>	Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>FP</b>	Focos Problemáticos
<b>HCA</b>	Honorable Consejo Académico de la Universidad Distrital
<b>HCSU</b>	Honorable Consejo Superior Universitario
<b>HSEQ</b>	Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad
<b>MNC</b>	Marco Nacional de Cualificaciones
<b>MEN</b>	Ministerio de Educación Nacional
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
<b>ODM</b>	Objetivos de Desarrollo del Milenio de ONU
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>OEI</b>	Organización de Estados Iberoamericanos
<b>PED-UD</b>	Plan Estratégico de Desarrollo Universidad Distrital
<b>PEP</b>	Proyecto Educativo del programa
<b>PUI</b>	Proyecto Universitario Institucional de la Universidad Distrital
<b>RC</b>	Registro Calificado
<b>RIUD</b>	Repositorio Institucional Universidad Distrital
<b>RRC</b>	Renovación del Registro calificado
<b>SIGUD</b>	Sistema Integrado de la Gestión de la Universidad Distrital
<b>SINA</b>	Sistema Nacional Ambiental
<b>SNIES</b>	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior
<b>SSPP</b>	Servicios Públicos
<b>TGAYSP</b>	Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos
<b>TICs</b>	Tecnologías de la Información y Comunicaciones
<b>UD</b>	Universidad Distrital
<b>UDFC</b>	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
<b>UNESCO</b>	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

## PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y SERVICIOS PÚBLICOS

### Presentación:

En cumplimiento de los propósitos misionales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y en el marco de las acciones de gestión institucional obligatorias para el adecuado desempeño de los proyectos curriculares ante los entes reguladores, el presente informe da cuenta de las condiciones de calidad establecidas para la Renovación del Registro Calificado (RRC) con base en el Decreto 1330 de 2019 del Ministerio de Educación Nacional para el Proyecto Curricular de la Tecnología de Gestión Ambiental y Servicios Públicos previsto para el periodo 2021 a 2028 . Este informe recoge los resultados significativos de la discusión curricular desde los ejercicios de autoevaluación y autorregulación con la participación de la comunidad académica del programa y plantea los ajustes curriculares que permitan atender a los diferentes retos de modernización y contextualización nacional y global.

### 1. IDENTIDAD DEL PROYECTO CURRICULAR

#### 1.1 Información general del proyecto curricular

La acción del proyecto curricular de la Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos, se distingue por una trayectoria de más de 30 años en los cuales se ha buscado aportar al desarrollo humano y social con apoyo en los campos del conocimiento ambiental y la gestión interdisciplinaria en un marco de aplicación y apropiación de tecnologías para el desarrollo sostenible y en consonancia con los principios misionales de docencia, investigación y extensión y proyección social de la Universidad desde su Plan Universitario Institucional y Plan estratégico de desarrollo (PED-UD 2018-2030). Su reconocimiento esta dado por las características vigentes ante el sistema educativo nacional como se indica en la Tabla No.1

Tabla. No.1 Ficha de registro SNIES-Ministerio de Educación Nacional

Característica	Descriptor
Código institución	1301
Institución	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
Nombre del programa	Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos
Título que otorga	Tecnólogo (a) en Gestión Ambiental y Servicios Públicos
Ubicación del programa	Bogotá D.C.,
Nivel el programa	Pregrado
Metodología	Presencial
Área de conocimiento principal	Ingeniería, arquitectura y carreras afines
Área de conocimiento secundaria	Administración ambiental, Ingeniería ambiental, sanitaria y afines
Norma de creación	Acta 003 de 1999 HCSU
Código SNIES del programa	10158
Nueva Denominación	Continúa la misma denominación
Título	Tecnólogo (a) en Gestión ambiental y servicios Públicos

Característica	Descriptor
1 Duración estimada del programa	Seis semestres
Modalidad	Presencial
Jornada	Diurna
Periodicidad de admisión	Semestral
¿se ofrece por ciclos propedéuticos?	No
Acreditación de alta calidad	Resolución 542 de 2016
Vigencia Acreditación	2016 – 2020
Adscrito a	Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales
Dirección	Cl. 52 Sur #93d-39, Bogotá
Teléfono	3238400 ext. 4030
E-mail	gservis @udistrital.edu.co
Fecha de inicio del programa	Enero de 1999

Fuente: Elaboración propia (2020), con base en la información SNIES- MEN. (consultada para el proyecto curricular en línea en <https://snies.mineducacion.gov.co/consultasnies/verPrograma?codigo=10158>)

La acción del programa por encontrar condiciones de acreditación de alta calidad como política institucional de la UDFJC permitió alcanzar este reconocimiento en 2016 por el consejo nacional de acreditación de la república de Colombia. Según lo indica la resolución 542 de 2016 (consultable en: <https://saces.mineducacion.gov.co/cna/Buscador/FortalezasProg.php?Id=102633>.)

En este marco de autoevaluación y autorregulación el proyecto ha hecho una importante reflexión para tratar de superar dificultades emergentes y otro producto de las transformaciones institucionales y sectoriales para proponer cambios favorables al desarrollo de estrategias articulares que se consolidan en la identidad de su proyecto académico con una visión del mediano y largo plazo con visión al logro de la alta calidad formativa.

## 1.2 Reseña Histórica del proyecto curricular

Desde de los años 80 en el siglo XX la educación desescolarizada a nivel superior contribuyó a la ampliación de la oferta universitaria a la vez que se empezaban a atender a temas de interés regional con apoyo en la universidad abierta y a distancia. En este marco con en 1984 se crea dentro de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas el Instituto de estudios desescolarizados creando el programa de Administración de Servicios Públicos y una tecnología en promoción ambiental.

Con la conformación de la Facultad del Medio ambiente y Recursos Naturales en 1994, se vincularon los antiguos programas desescolarizados en la denominación de tecnología en saneamiento Ambiental y tecnología en Gestión de Servicios Sanitarios como programas de ciclo corto a ser transformados en proyectos presenciales. En 1996 se inicia un proceso de reforma curricular que pudiese contextualizar los avances institucionales en materia ambiental y el desarrollo de los servicios públicos domiciliarios, obteniendo aprobación en ese año para la titulación en Tecnología en Gestión ambiental y Servicios Públicos.

Durante el siglo XXI el proyecto curricular ha venido realizando los procedimientos de registro calificado y Acreditación de alta calidad, obteniendo este último reconocimiento en el año 2016 por parte del CNA. Estos procesos de autoevaluación han permitido ir ajustando el desarrollo curricular y establecer estrategias de

vínculo investigativo y proyección social en un marco de modernización académica institucional a la vez que ha enfrentado retos de cambio funcional dados los avances en las operaciones de la Universidad para llegar a toda la ciudad.

A partir del año de 2014, cuando obtuvo la última renovación del registro calificado, se han construido nuevos escenarios para el aprendizaje y la formación profesional que aportan al entendimiento de las nuevas realidades sectoriales y socio-ambientales. En este ejercicio institucional se incorporaron ajustes curriculares como resultado de la autoevaluación del programa y en pro de una formación en contexto, a la vez que permitiese incorporar las dinámicas de las nuevas tecnologías y mejoramiento en el desarrollo de competencias y habilidades. Son 35 años de permanente gestión académica al servicio de la sociedad bogotana y el país como parte integral de la Universidad Distrital, institución reconocida con Acreditación de Alta Calidad. 

Desde de los años 80 en el siglo XX la educación desescolarizada a nivel superior contribuyó a la ampliación de la oferta universitaria a la vez que se empezaban a atender a temas de interés regional con apoyo en la universidad abierta y a distancia. En este marco con en 1984 se crea dentro de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas el Instituto de estudios desescolarizados creando el programa de Administración de Servicios Públicos y una tecnología en promoción ambiental.

Con la conformación de la Facultad del Medio ambiente y Recursos Naturales en 1994, se vincularon los antiguos programas desescolarizados en la denominación de tecnología en saneamiento Ambiental y tecnología en Gestión de Servicios Sanitarios como programas de ciclo corto a ser transformados en proyectos presenciales. En 1996 se inicia un proceso de reforma curricular que pudiese contextualizar los avances institucionales en materia ambiental y el desarrollo de los servicios públicos domiciliarios, obteniendo aprobación en ese año para la titulación en Tecnología en Gestión ambiental y Servicios Públicos. 

Durante el siglo XXI el proyecto curricular ha venido realizando los procedimientos de registro calificado y Acreditación de alta calidad, obteniendo este último reconocimiento en el año 2016 por parte del CNA. Estos procesos de autoevaluación han permitido ir ajustando el desarrollo curricular y establecer estrategias de vínculo investigativo y proyección social en un marco de modernización académica institucional a la vez que ha enfrentado retos de cambio funcional dados los avances en las operaciones de la Universidad para llegar a toda la ciudad. 

A partir del año de 2014, cuando obtuvo la última renovación del registro calificado, se han construido nuevos escenarios para el aprendizaje y la formación profesional que aportan al entendimiento de las nuevas realidades sectoriales y socio-ambientales. En este ejercicio institucional se incorporaron ajustes curriculares como resultado de la autoevaluación del programa y en pro de una formación en contexto, a la vez que permitiese incorporar las dinámicas de las nuevas tecnologías y mejoramiento en el desarrollo de competencias y habilidades. Son 35 años de permanente gestión académica al servicio de la sociedad bogotana y el país como parte integral de la Universidad Distrital, institución reconocida con Acreditación de Alta Calidad Institucional. 

En este marco se propone fortalecer y avanzar en un marco de trabajo integral para el logro de los propósitos académicos y vinculo socio cultural, en correspondencia con la misión y visión en sus instrumentos de planificación y desarrollo institucional, realizando ajuste a su misión y visión como se expone a continuación:

### La Misión.

La misión del proyecto curricular de la Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos, es la formación integral de tecnólogos profesionales que puedan actuar en distintos contextos de la gestión ambiental y los servicios públicos, a partir de la reflexión crítica, el desarrollo de habilidades y el avance, apropiación y mejoramiento del conocimiento tecnológico propios en articulación con los procesos científicos y metodológicos para alcanzar los propósitos del desarrollo sostenible en el orden regional y nacional, con alto compromiso ciudadano en el contexto global.

### La Visión.

Para el 2030 El proyecto de la TGAY SP será un programa académico de reconocimiento nacional e internacional de alta calidad, como resultado de su compromiso desde la comunidad académica en la producción de un conocimiento científico e innovación tecnológica en armonía con los propósitos de la sostenibilidad y una ciudadanía activa 



### 1.3 Fundamentación del proyecto curricular

Desde el PUI de la UD (2018), se establecen como principios la libertad, la autonomía universitaria, la democracia, el debate razonado y la comunicación democrática y el pluralismo que contribuyen a una educación de calidad con amplia participación institucional y con una proyección nacional e internacional, en un marco social pluricultural y pluriétnico, comprometida con la sostenibilidad ambiental y el fortalecimiento de la paz y la democracia participativa.

Como lo expone el PUI (2018), el acercamiento de la Universidad a la investigación y praxis en la relación a la ciudad crea nexos con el entorno, implicando una amplia proyección, donde los urbano adquiere relevancia en el análisis en distintas dimensiones, con la transformación que impactan en la prestación de múltiples servicios ante la densificación del hábitat urbano. Con esta dinámica los procesos tecnológicos deberán ayudar a resolver de manera asertiva la evolución de las concentraciones humanas con alto impacto en los recursos naturales estratégicos como aguas, suelos, clima y biodiversidad. 

De acuerdo con Berdugo & Montaña (2017), desde la conferencia de Tbilisi, la educación ambiental se ha incorporado en la formación superior, para la transformación y movilización de los sujetos dentro de acciones cotidianas en un marco de la educación formal e informal. Al respecto Corbetta (2019), expone que la acción educativa de los ambiental, surge de la problemática ambiental donde la inserción de lo social pretende una acción pedagógica dentro de una agenda pública de los gobiernos nacionales. Desde de la educación superior desde los años setenta, correspondió a la incorporación de la dimensión ambiental, bajo consideraciones del carácter interdisciplinario para el cambio positivo en la relación sociedad naturaleza frente a la crisis civilizatoria global.   


La estructura del Sistema Nacional Ambiental definida en la ley 99 de 1993 así como el régimen de Servicios públicos expuesto en la ley 142 de 1994, implican que el logro de los propósitos constitucionales de un ambiente sano y la protección del patrimonio natural son un deber del Estado, en cabeza de sus ciudadanos quienes se

hacen corresponsables en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales con sus servicios ecosistémicos, garantizando para las generaciones futuras el compromiso integral para el desarrollo sostenible.

La actual crisis civilizatoria y en particular los efectos del calentamiento global, orientan una importante agenda internacional y nacional (como han sido los ODM 2001 y en la actualidad los ODS, 2015), en relación al papel de las tecnologías amigables con el ambiente y el adecuado control de los entes territoriales en la oferta de servicios ambientales que permitan el adecuado abastecimiento de agua, energía y comunicaciones. Como lo señala Leff (2009), es importante identificar que los logros de un pensamiento ambiental crítico, parten de reconocer la existencia de la crisis civilizatoria la cual está influenciada por las condiciones de aceptación social.

De igual manera, el crecimiento de las urbes con estilos de vida ascendentes, impactan en el abastecimiento de recursos como el agua y el suelo a la vez que tiene efectos en la pérdida de biodiversidad. El desafío para la educación, está en el desarrollo programas **acordes a estas** dificultades con base en procesos de conocimiento que inician en la educación básica. Educar a la población, implica una formación integral con un sentido social y responsabilidad ciudadana, superando la visión de una formación para el desarrollo económico. 

En este sentido, al hacer una revisión de la visión de La Educación 2030 UNESCO (2015) en la Declaración de Incheon, es importante adquirir conocimientos teóricos y prácticos para promover el desarrollo sostenible con apoyo en la educación. Este enfoque apalanca estilos de vida sostenible con inclusión y equidad, promoviendo la cultura de la paz, así como la construcción de una ciudadanía global en medio de la diversidad cultural que contribuye a la sostenibilidad.

La agenda global y nacional impulsada desde los ODS (2015), tras una década denominada por la UNESCO como Educación para el Desarrollo Sostenible (2004-2015), si bien es cierto mostró importantes avances en materia de propuestas formativas y culturales, se establece como el cuarto propósito de los ODS para atender a las grandes disparidades entre ámbitos urbanos y rurales en especial en los países en desarrollo. Este cambio implica mejor acceso al empleo, la producción y **consumo** sostenible a la vez que atiende a aspectos vinculantes con la seguridad hídrica, la energía limpia universal, ecosistemas protegidos y acciones de gobernanza en una sociedad sostenible tal como lo indica Rodrigo-Cano, Picó & Dimauro (2019) citando a Griggs, (2013). 

La formación universitaria está vinculada al desarrollo teórico para poder hacer comprensión de los problemas y sus posibles soluciones, donde los nuevos profesionales ambientales deberán optar por posiciones éticas con implicaciones socio ambientales diferenciadas en racionalidades fundamentadas en visiones epistemológicas como el positivismo en la Teoría de Sistemas y las nuevas ciencias de la complejidad, (Eschenhagen, 2018).

En este sentido, la formación ambiental implica una amplia gama de entornos culturales, sociales y naturales donde emergen distintas concepciones ambientales y procesos metodológicos que contribuyen a las transformaciones de los espacios y las prácticas en la gestión ambiental en distintas dimensiones de la vida universitaria desde la investigación, la docencia y la extensión en un marco de alta flexibilidad. Con ello se busca que la pedagogía y la didáctica logren dar un significado transformador a las personas y las comunidades, con su propio pensar y hacer, interiorizando valores como la sostenibilidad (Molano & Herrera, 2014).

Aspectos emergentes como la crisis climática, impulsa nuevos enfoques desde la educación ambiental con apoyo en los desarrollos de nuevas habilidades digitales y tecnológicas estableciendo nuevos vínculos sociales

que contribuyan a una conciencia ciudadana distinta más crítica con nuevas definiciones económicas con reconstrucción de la relación sociedad - naturaleza en enfoques como la “eco ciudadanía” como lo indica Sauv  & Asselin (2017). En el caso de la TGAYSP , se apalanca en estos principios para ofertar un currículo abierto y flexible, con un enfoque en la apropiación y mejoramiento tecnológico, en distintos contextos territoriales. 

Las ciencias ambientales como campo emergente de conocimiento, al cual se articula el proyecto curricular en relación a los problemas ambientales, implica abordar las consideraciones desde el enfoque sistémico del pensamiento complejo como lo propone Leff (2009), dadas las relaciones entre las dinámicas de los ecosistemas naturales y la intervenciones humanas en las cuales se producen impactos ambientales y alteración de procesos vitales donde se exponen nuevos retos frente a los propósitos del desarrollo sostenible en los cuales la academia participa desde las alternativas tecnológicas y socioculturales en la construcción de nuevos paradigmas. 

Desde la ciencia ambiental en su acción epistemológica los problemas ambientales permiten que todas las disciplinas se aproximen a múltiples alternativas, donde puedan estar en riesgo los sistemas socio ecológicos, en un marco de equilibrios dinámicos, con alto intercambio de energía. Esto implica un entendimiento pragmático de los procesos de alta complejidad donde las ciencias y las disciplinas intervienen en la cuestión ambiental en una articulación inter y transdisciplinar (Leff, 2011; Morales,2017).

En el marco de la política nacional de investigación ambiental (2001), sus principios establecen la importancia de alcanzar mayor transdisciplinaridad y complementariedad, considerando la diversidad social- cultural y eco sistémica de los territorios actuando de manera preventiva, prospectiva y propositiva con una clara acción  tica. De igual manera, planteó en su línea estratégica B.2.1 (Diseño e implementación de programas para la formación de investigadores ambientales) aumentar los esfuerzos para la preparación en todos los niveles educativos. Esto implica la acción inter y transdisciplinaria como la posible de ser ofertada en programas tecnológicos como la TGAYSP en la UD.

La actualización de este marco político se abord  por parte COLCIENCIAS en el “*Libro Verde 2030*” (2018), denominado Política Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica para el desarrollo sostenible cuyo «enfoque transformativo», permita atender en la solución de los grandes desafíos sociales, económicos y ambientales nacionales de la Agenda 2030 (ODS,2015). Un pilar de esta transformación es la Educación de calidad, que incorpora las acciones para alcanzar ciudades sostenibles y resilientes. Como principio implica mejor aprendizaje y experimentación, aspectos que se fortalecen dentro de la educación superior en los campos tecnológicos y disciplinares como los ofertados en la UD para repensar la compresión y atención a los sistemas socio- técnicos

La actual situación ambiental muestra que han sido aún insuficientes las soluciones a los problemas desde los instrumentos de la gestión ambiental, en donde la universidad debe desarrollar una capacidad de reflexión crítica constructiva para poder comprender los problemas de la complejidad, promoviendo el aprendizaje interrelacionar y el saber preguntar a partir de criterios ambientales como una permanente acción del *pensamiento ambiental* (Leff,2007).

Un nuevo eje orientador nacional en el campo de la investigación y desarrollo de las acciones de la gestión ambiental son los resultados de la Misión de Sabios (2019) donde se exponen diferentes ejes temáticos de los

cuales la formación en TGAYSP podrá continuar aportando desde sus grupos de investigación y la investigación formativa en un contexto de amplia cooperación e intercambio. Estos son en particular: energía sostenible considerando la participación en la oferta de energías limpias y sostenibles; biotecnología, bioeconomía y medio ambiente atendiendo a los procesos de mitigación y prevención del impacto ambiental productivo y sectorial entre otros campos de formación.

Desde la gestión del meso currículo de la Facultad Medio Ambiente y Recursos Naturales, se plantea desde las consideraciones a los paradigmas de la formación, citando a Freire la existencia de una educación *problematizadora*, creando un escenario de diálogo entre educando y educador donde aprenden simultáneamente dentro del proceso educativo de permanente retroalimentación. Bajo esta y otras perspectivas epistemológicas, se propone un *enfoque de una educación consciente* apalancada desde la Teoría de sistemas para atender a la complejidad de los problemas y dinámicas eco sistémicas orientado al conocimiento y comprensión de la Dimensión ambiental con sentido humano y la gestión sostenible de los ecosistemas (Comité Institucional de Currículo UD, 2013).

La construcción de un sistema de aprendizajes integrales para el conocimiento de los factores técnicos, científicos y socio-culturales en la UD en el campo de la gestión ambiental y los servicios públicos en su trayectoria nacional, trata de responder a diferentes retos de armonización disciplinar de la ingeniería, así como la aplicación de las ciencias administrativas en el entendimiento económico, organizacional y de participación. Esto implica tener un conjunto de herramientas cognitivas de aplicación tecnológica con apoyo en el método científico y la ciencia básica, vuelto una praxis entre instrumentos técnicos, metodológicos y procedimentales en permanente evolución con apoyo en las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

En la era de la sociedad del conocimiento, el saber tecnológico, implica una nueva adaptación a las dinámicas de la información y la existencia de múltiples redes científicas, con una transformación de la mente tecnológica que se reconstruye y opta por métodos y formas de comunicación de la misma. En el caso de la gestión ambiental y sectorial de los servicios públicos, los procesos de evaluación y seguimiento, así como el diseño y adaptación de los sistemas socio técnicos e infraestructuras como respuesta a los problemas emergentes objeto de estudio, tendrán en la formación vínculos funcionales con las Tecnologías de la Información y las comunicaciones (TICs) facilitando las interacciones en la construcción de trabajo cooperado basado en problemas y necesidades de conocimiento en las ciencias y las disciplinas vinculadas a la TGAYSP.

La educación tecnológica como estructura compleja parte desde los diferentes campos del saber, cuyo respaldo se fundamenta en el conocimiento técnico y científico. Por lo tanto, la tecnología está directamente relacionada con el contexto sociocultural donde se desempeña, por lo que no puede ser considerada políticamente neutra al ser pensada en su transferencia y tiene dos grandes líneas: productivas ingenieriles y las gestionales. (Beatriz, Salazar, & catalán, 2002)

La autogestión del aprendizaje y el trabajo colaborativo establecen nuevas relaciones de articulación entre estudiante docente, basado en el desarrollo de contenidos dinámicos y de una permanente práctica comunicativa de los aprendizajes. Esto implica un entrenamiento tanto los formadores como de los aprendices en el uso de las TICs. En tiempos de alta incertidumbre y dinámicas ecológicas en la crisis civilizatoria, la formación técnica profesional y tecnológica atiende a facilitar la inserción al mundo del trabajo considerando la diversidad de las áreas de formación con base científica.

La TGAYSP, responde a estos preceptos para armonizar concepciones disciplinares de la ingeniería y ciencias sociales con aspectos administrativos, económicos, sociales e institucionales, procurando ampliar las posibilidades de los procesos transformadores con un enfoque en el desarrollo sostenible, en respuesta a problemas sectoriales en distintos contextos y escalas de la gestión territorial sostenible. Para esto el proyecto ha reformulado su acción académica desde un constructo evolutivo del su modelo pedagógico de ejes problemáticos (2007-2014) a la reorganización funcional por Focos Problemáticos.

## **2. PERTINENCIA Y COMPETENCIAS DEL PROYECTO CURRICULAR**

Como lo expone Niño & Romero (2014), con base en la propuesta de la UNESCO - PNUMA (1985), la universidad cumple con tres intenciones: formar profesionales e investigadores que actúen en las causas de los problemas ambientales y alternativas de solución; la formación profesional para actuar directamente sobre el ambiente. También actúa en el cambio de valores y actitudes de la sociedad en relación a los conflictos ambientales. En el caso de la TGAYSP, las crecientes demandas institucionales y sectoriales de la política ambiental y los dilemas de la crisis civilizatoria reclaman de la formación de profesionales que actúen de manera flexible e interdisciplinaria en múltiples campos de actuación ambiental y sectorial de los servicios públicos.

Durante los 30 años de desarrollo del Sistema Nacional Ambiental (SINA), la evolución sectorial ha implicado un crecimiento paulatino de los instrumentos de política pública y la formulación de nuevas estrategias de gestión ambiental en relación a problemas emergentes como consecuencia de los impactos ambientales globales y locales. De igual manera, la gestión de los servicios públicos ha venido exponiendo una evolución permanente donde surgen diferentes intereses sectoriales para mejorar la cobertura y calidad, con cambios administrativos que implican nuevas relaciones con usuarios y prestadores a ser mediadas por profesionales en TGAYSP.

A partir del censo nacional 2018, (DANE, 2019), se establece que las demandas de servicios públicos domiciliarios muestran un importante crecimiento en la cobertura de servicios sanitarios de las grandes y medianas ciudades, pero las áreas rurales y de transición urbano rurales, presentan una menor cobertura funcional en un 65%, ante las carencias institucionales y organizacionales para actuar de manera estratégica. El redimensionamiento de la empresa y la nuclearización de los poblados rurales aumenta las presiones por recursos escasos como agua y energía convencional. Se requiere de la aplicación de las tecnologías apropiadas y modelos de gestión territoriales sostenibles que puede ser diseñadas y operadas con apoyo en los profesionales de la TGAYSP.

Desde lo ODS (2015), en el caso del a Educación (4), en cuarta meta para la visión de 2030, expone la importancia de desarrollar ámbitos de formación para jóvenes y adultos en particular en carreras técnicas y profesionales para acceder a un trabajo digno a la vez que promueve los emprendimientos laborales en diferentes niveles, como aporte al desarrollo sostenible. En tal sentido, la educación pública fortalecerá esta dinámica como en el caso de la UD donde los programas tecnológicos facilitan este proceso social y económico.

De igual forma, la OCDE, en su informe de Evaluaciones de Desempeño ambiental Colombia (CEPAL, 2014), reconocen la inversión pública en servicios públicos domiciliarios, requiriendo mayor apoyo sectorial para

obtener la suficiencia en la infraestructura ambiental que los soporta. Esto demanda de una mayor inversión en investigación incorporando las acciones e iniciativas de crecimiento verde, convertido en política pública en el documento CONPES 3934 de 2018. Para alcanzar sus metas, la educación profesional y tecnológica soporta una importante responsabilidad de apropiación y participación del sector público.

Dentro de la meta de la OEI (Organización de Estados Iberoamericanos, 2010), se planteó la preocupación por lograr una mayor participación de los jóvenes en la formación científica y tecnológica, con una visión amplia a 2021. Esto implica para los países de la macro región en avanzar en una mayor cohesión social y al logro de una formación ciudadana más democrática, plural e incluyente a la vez que es responsable en sus relaciones con la naturaleza en una perspectiva de sustentabilidad con una nueva ética social, fundamentada en la educación a la que contribuye la educación superior y en especial la oferta pública (Barrere, Castro, Fernandez, Gordo, Jacovkis, Polinio & Silenzi, 2012).

Como otro importante argumento de la acción y permanencia de la TGAYSP, se respalda en la existencia de un conjunto de políticas ambientales nacionales y compromisos institucionales internacionales que el orden nacional y regional pueden apalancarse en el trabajo experto de los egresados del programa como son: Política de gestión ambiental urbana (2009); Política Nacional de producción y consumo sostenible(2010); Política de Gestión Integral del Recurso Hídrico(2010) Política Nacional de Crecimiento Verde ( CONPES 3934/2018); Política Nacional de Estrategia para la implementación de los ODS en Colombia (CONPES 3918/18); Política para el Suministro del Agua Potable y Saneamiento básico en la zona rural (CONPES 3810/2015); Ley de ciencia y tecnología 1951/2019; Ley de Desarrollo y utilización de la Energías no convencionales Ley 1715/201 y Política Nacional de gestión integral de Ecosistemas y servicios eco sistémicos (2014) entre otras.

## 2.1 Prospectiva del proyecto curricular

El desarrollo académico y profesional de los egresados permite establecer como competencias y habilidades en el marco de esta propuesta curricular ajustada las siguientes:

Competencias del aprendizaje y habilidades laborales:

- Hace uso de bases de datos especializadas
- Aplica los modelos georreferenciados básicos
- Estructura informes técnicos científicos
- Argumenta los problemas ambientales con base en procedimiento de investigación técnica.
- Identifica el sistema institucional sectorial y hace uso de sus herramientas.
- Evalúa procesos administrativos y comerciales de los servicios públicos
- Utiliza herramientas informáticas en el monitoreo ambiental
- Desarrolla procesos de educación y sensibilización ambiental
- Implementa programas empresariales para el seguimiento para el seguimiento a la calidad ambiental sectorial.
- Actúa con grupos interdisciplinarios en la elaboración de estudios de impacto ambiental.
- Reconoce y aplica procedimientos de monitoreo de la calidad ambiental y los SSPP.
- Actúa como un ciudadano informado dentro de los procesos de participación democrática.
- Establece adecuadas alternativas dentro del control ambiental y de gestión de los SSPP.
- Elabora escritos científicos que dan cuenta de procesos experimentales y tecnológicos propios de su área y campo de formación

- Reconoce y aplica procesos del manejo de las energías renovables.
- Analiza distintos tipos de indicadores sectoriales y ambientales

## 2.2 Objetivos del proyecto curricular

- Formar tecnólogos profesionales en los ámbitos de la gestión ambiental y SSPP desde una perspectiva integral con apoyo en los procesos técnicos- científicos y las mediaciones de las diversas formas de las tecnologías de la información y divulgación del conocimiento.
- Proporcionar herramientas de carácter técnico científico para la evaluación, monitoreo y diseño, así como desarrollar las habilidades de divulgación de su producción científica para GAySP.
- Promover las actividades investigativas mediante estrategias de innovación con apoyo en investigación como condición transversal a la formación tecnológica.

## 2.3 Perfil del egresado

- Evalúa y propone diferentes iniciativas y proyectos relacionados con modelos de gestión ambiental y de desarrollo sectorial de los servicios públicos domiciliarios. Tiene un amplio conocimiento de los procesos administrativos y seguimiento de los SSPP convencionales y no convencionales. 
- Actúa con responsabilidad ciudadana con la promoción de acciones socio-ambientales en relación al cambio climático.
- Participa dentro de grupos interdisciplinarios en la formulación y evaluación de iniciativas públicas o privadas vinculadas con la gestión ambiental y los servicios públicos
- Flexibiliza su capacidad de actuación profesional para contribuir con el desarrollo sostenible.
- Actúa en el monitoreo de la calidad ambiental con el apoyo en instrumentos informáticos.
- Articula procesos y procedimientos públicos y privados de la gestión ambiental y el desarrollo de los Servicios Públicos
- Hace uso de información geoespacial en el diseño, evaluación y seguimiento de la infraestructura de los servicios públicos convencionales y no convencionales 
- Utiliza bases de información espacial en la construcción de referentes en la gestión ambiental territorial y la problemática ambiental.
- Aplica instrumentos de diseño de servicios públicos con base en herramientas digitales.
- Proyecta estructuras de programas y modelos de gestión ambiental en diferentes contextos sectoriales.
- Establece y aplica referentes en la implementación de modelos de gestión integral en la resolución de problemas ambientales y sectoriales en contexto.
- Resuelve problemas de mediana complejidad vinculados a gestión de procesos constructivos ambientales.

## 2.4 Perfil ocupacional

En cuanto a su perfil ocupacional el futuro egresado desarrolla las siguientes actividades laborales en:

- Instituciones de carácter público y privado relacionados con las acciones de gestión ambiental sectorial y socio-ambiental, así como las instituciones dedicadas al desarrollo de los SSPP, contribuyendo en la construcción, evaluación, planificación y control en sistemas, modelos y programas sectoriales en el orden nacional, regional y local.
- Es referente ambiental en los programas de gestión ambiental pública o privada.
- Supervisor y operación de sistemas de tratamiento de residuos líquidos y sólidos.

- Auditor de los procesos de calidad ambiental empresarial, sectoriales y públicos.
- Funcionario en cargo técnico – profesional en el marco de sistemas de gestión ambiental.
- Asesor y consultor de proyectos socio-ambientales a nivel territorial.
- Formulator de proyectos de mediana escala en soluciones integrales sectoriales
- Promotor de campañas de sensibilización asociado a proyectos socio ambientales.
- Evaluador de procesos de monitoreo ambiental y de SSPP.
- Coordinador de censos de suscriptores y usuarios de los SSPP domiciliarios.
- Funcionario de organismos gubernamentales relacionados con la gestión y manejo de RN.
- Emprendedor en soluciones ambientales integrales.

### 3. PLAN DE ESTUDIOS

#### Créditos académicos del plan de estudios

La estructura del plan de estudios de la TGAYSP tiene una trayectoria de diseño curricular basado en competencia en respuesta a las orientaciones del acuerdo 009 de 2006 HCA ([https://rita.udistrital.edu.co/cafi/images/docs/ACUERDO%20009%20-2006\\_CREDITOS.pdf](https://rita.udistrital.edu.co/cafi/images/docs/ACUERDO%20009%20-2006_CREDITOS.pdf))

Este instrumento institucional guía el diseño en cuanto a la distribución de los créditos para cada nivel de formación dentro de la UD. En el caso de la TGAYSP se mantiene el número de créditos del plan (105 créditos), con ajuste en términos de órdenes funcionales del aprendizaje y buscando desde los microcurrículos transformaciones pedagógicas que incorporan las ayudas didácticas y el desarrollo de contenidos pedagógicos con apoyo en las TICs. La distribución de créditos en el plan de estudios por componentes se ilustra en la tabla No.5

**Tabla.No.2 Distribución de créditos por componentes en el Plan de estudios TGAySP**

Componentes	Sigla	Créditos	%
(14) Espacios básicos	B	37	35,2
(8) Espacio Económico Administrativo	EA	19	18,1
(4) Espacios socio humanísticos 	SH	6	5,7
(6) Espacios Ambientales	A	16	15,2
(4) Espacios Técnico operativos	TO	9	8,6
(5) Espacios Electivos	EL	13	12,4
(1) Espacio Practica Integrada 	P	1	1,0
(1) Trabajo de Grado	TG	4	3,8
<b>Total créditos</b>		<b>105</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia, 2020

Se establece como rasgo importante del proceso de ajuste del currículo la fuerza del componente de fundamentación en las básicas, con las cuales se flexibiliza intra facultad con proyectos como las ingenierías y la administración ambiental. La distribución por tipo de espacios y créditos se indica en la tabla No. 5. Se ha buscado una malla curricular integral dando preferencia a los espacios teórico- prácticos (TP) con un 47 % para la totalidad del plan. Al evaluar la intensidad del trabajo práctico descontado los espacios del macro currículo

(Segunda lengua y Cátedras institucionales) y los espacios del meso currículo (espacios básicos), la formación teórica práctica es de un 70% en el campo de la formación. En la tabla No. 3 y la ilustración 1 se presenta el esquema de distribución de los tiempos de trabajo académico para el plan de estudios en virtud de la medida del crédito.

**Tabla. No.3 Espacios académicos del plan de estudios Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos**

ESPACIO ACADÉMICO	tipo	Créditos	Horas Directas	Horas Asistidas	Horas Autónomas	Horas Totales Semestre	Componente
<b>PRIMER SEMESTRE</b>							
 <b>Calculo diferencial</b>	T	4	4	2	6	192	B
Física mecánica	TP	3	4	2	3	144	B
Fundamentos de química	TP	3	3	3	3	144	B
Biología	TP	3	3	3	3	144	B
Fundamentos de ecología	TP	3	3	1	5	144	B
Introducción a la gestión ambiental y servicios públicos	TP	1	2	0	1	48	EA
Cátedra Francisco José de Caldas	T	1	2	0	1	48	SH
Subtotales		18	21	11	22	864	
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>							
 <b>Calculo integral</b>	T	3	2	1	6	144	B
Mecánica de fluidos	TP	3	2	2	5	144	B
Producción y comprensión de Textos	T	2	2	0	4	96	B
Calidad del agua	TP	3	2	1	6	144	A
 <b>Economía</b>	T	3	4	0	6	160	EA
Cátedra ambiental	T	1	2	0	1	48	SH
Electiva extrínseca I	T	2	2	0	4	96	EL
Subtotales		17	16	4	32	832	
<b>TERCER SEMESTRE</b>							
Estadística descriptiva	T	3	3	1	5	144	B
Cartografía y SIG	TP	2	3	1	2	96	B

<i>ESPACIO ACADÉMICO</i>	<i>tipo</i>	<i>Créditos</i>	<i>Horas Directas</i>	<i>Horas Asistidas</i>	<i>Horas Autónomas</i>	<i>Horas Totales Semestre</i>	<i>Componente</i>
Contabilidad	T	3	4	0	5	144	EA
Administración y régimen territorial	T	3	3	1	5	144	EA
Régimen de prestadores de servicios públicos	T	2	4	0	2	96	EA
Cátedra de democracia y ciudadanía	T	1	2	0	1	48	SH
Electiva intrínseca I	TP	3	3	1	5	144	EL
Subtotales		17	22	4	25	816	
<b>CUARTO SEMESTRE</b>							
Fundamentos de gestión ambiental	TP	2	3	1	2	96	A
Gestión integral de residuos sólidos	TP	2	3	1	2	96	A
Metodología de investigación	T	2	4	0	2	96	B
Manejo integral de residuos líquidos	TP	3	4	2	3	144	A
Operación de plantas y estaciones de bombeo	TP	2	3	1	2	96	TO
Segunda lengua I	T	2	4	0	2	96	B
Electiva extrínseca II	T	2	2	0	4	96	EL
Electiva intrínseca II	TP	3	3	1	5	144	EL
Subtotales		18	26	6	22	864	
<b>QUINTO SEMESTRE</b>							
Gestión ambiental territorial	TP	3	3	1	5	144	A
Formulación y evaluación de proyectos	T	2	4	0	2	96	EA
 Presupuesto y costos	T	3	4	0	2	96	EA
Servicio público de acueducto y alcantarillado	TP	3	3	1	5	144	TO
Servicio público de gas	TP	2	3	1	2	96	TO

<i>ESPACIO ACADÉMICO</i>	<i>tipo</i>	<i>Créditos</i>	<i>Horas Directas</i>	<i>Horas Asistidas</i>	<i>Horas Autónomas</i>	<i>Horas Totales Semestre</i>	<i>Componente</i>
Servicio público de energía eléctrica	TP	2	2	2	2	96	TO
Segunda lengua II	T	2	4	0	2	96	B
Práctica integrada**	P	1	1	1	1	48	P
Subtotales		18	24	6	21	816	
<b>SEXTO SEMESTRE</b>							
Trabajo de grado	TP	4	0	1	11	192	TG
Planificación ambiental y manejo de cuencas	TP	3	3	1	5	144	A
Gestión comercial de los servicios públicos	TP	2	3	1	2	96	EA
Organización y participación comunitaria	TP	3	2	2	5	144	SH
Segunda lengua III	T	2	2	0	4	96	B
Electiva intrínseca III	TP	3	3	1	5	144	EL
Subtotales		17	13	6	32	816	

Fuente: Elaboración propia (2020)

**Ilustración 1. Esquema de la Malla curricular de la propuesta de ajuste de la TGAYSP en el marco de la Renovación del registro calificado**

(n)= Valor de créditos

Componente	Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre	Quinto semestre	Sexto semestre	Total componente ( créditos)
Básico	Calculus diferencial (8) 8h	Calculus integral (3) 6h	Estadística descriptiva (3) 6h	Metodología de investigaciones (2) 4h	Segunda lengua I (2) 4h	Segunda lengua II (2) 4h	42
	Física mecánica (3) 6h	Mecánica de fluidos (3) 6h	Cartografía y SIG (2) 4h	Segunda lengua I (2) 4h		Trabajo de grado (6) 6h	
	Fundamentos de ecología (3) 6h	Producción y comprensión de textos (2) 4h				Práctica integrada (1)	
	Biología (3) 6h						
	Fundamentos de química (3) 6h						
Ambiental		Calidad del agua (5) 4h		Fundamentos de gestión ambiental (2) 4h	Gestión ambiental territorial (3) 4h	Planificación ambiental territorial (2) 4h	15
				Gestión integral de residuos sólidos (2) 4h			
				Manejo integral de residuos líquidos (3) 4h			
Económico administrativo	Introducción a la gestión ambiental en entidades públicas (3) 2h	Economía (3) 4h	Contabilidad (3) 4h		Presupuesto (5) 4h	Gestión comercial de los servicios públicos (2) 4h	19
			Administración y régimen territorial (3) 4h				
			Régimen de prestaciones de servicios públicos (2) 4h				
Técnicos operativo				Operación de plantas y estaciones de bombeo (2) 4h	Servicio público de acueducto y alcantarillado (3) 4h		9
					Servicio público de gas (2) 4h		
					Servicio público de energía eléctrica (2) 4h		
Socio humanístico e institucional	Cátedra Francisco José de Caldas (1) 2h	Cátedra ambiental (1) 2h	Cátedra de democracia y ciudadanía (1) 2h			Organización y participación comunitaria (5) 4h	6
Núcleo electivo - Intrinseco			Electiva intrínseca I (2) 4h	Electiva intrínseca II (3) 4h		Electiva intrínseca III (2) 4h	9
Núcleo electivo - Extrínseco		Electiva extrínseca I (2) 4h		Electiva extrínseca II (2) 4h	Electiva extrínseca III (1) 4h		5
Total créditos	33	17	17	18	19	18	125
Total horas	36	28	26	32	32	28	178

Espacios académicos	
T <sup>pr</sup>	Teórico - práctico
T	Teórico

área de trabajo	convención
área básica	
área de profundización	
área de especialización tecnológica	
total créditos	125

Fuente: Elaboración propia, (2020).

### 3.1 Componente de interdisciplinariedad del programa

Según el PUI (2019) La multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad busca las perspectivas que nos suministran las distintas doctrinas, en miradas receptivas que examinen la complejidad de la realidad y los múltiples problemas, para facilitar un mayor aprendizaje. Todo esto, hay que repetirlo, sin lesionar la seriedad de la formación disciplinar, a partir de la cual se deben enfrentar los retos de los encuentros

interdisciplinarios. Para el trabajo académico, la multidisciplinariedad aborda el análisis de temas o problemas, desde las interpretaciones que aportan diversas disciplinas. La interdisciplinariedad, por su parte, es un proceso, un espacio dialógico de encuentro, que va más allá de proponer otras miradas sobre temas o problemas, pues supone la configuración de un nuevo campo que integra la unidad y la diversidad, la continuidad y las rupturas, en una interacción que conjuga los conocimientos, conceptos y metodologías de diferentes disciplinas, para ampliar la comprensión y dar respuesta a otros interrogantes que surgen en el campo del conocimiento.

De sus relaciones e interdependencias surge una nueva configuración o representación, que rompe los límites y se diferencia de las disciplinas que le dieron origen, para generar otro enfoque epistemológico, una nueva forma de encarar el conocimiento que se nutre de las experiencias de trabajo en equipo, que formulan otros problemas y posibilidades. El encuentro interdisciplinario mueve las estructuras institucionales, fortalece la interacción y colaboración entre profesores e instituciones con otras esferas de la sociedad; convoca con ello la participación de diversas disciplinas alrededor de los objetos de estudio, que en una relación sincrónica, dinámica e interactiva se interesa por buscar la unidad a partir de la pluralidad. En este sentido, para el diseño curricular, la propuesta de formación debe propiciar el trabajo colectivo de los profesores y estudiantes en torno a temas, problemas y proyectos con el objetivo de ampliar la mirada y avanzar en la comprensión de otras formas de interpretación de realidades complejas, sugerir otros problemas de investigación y dar lugar a innovaciones.

El encuentro interdisciplinario mueve las estructuras institucionales, fortalece la interacción y colaboración entre profesores e instituciones con otras esferas de la sociedad; convoca con ello la participación de diversas disciplinas alrededor de los objetos de estudio, que en una relación sincrónica, dinámica e interactiva se interesa por buscar la unidad a partir de la pluralidad. En este sentido, para el diseño curricular, la propuesta de formación debe propiciar el trabajo colectivo de los profesores y estudiantes en torno a temas, problemas y proyectos con el objetivo de ampliar la mirada y avanzar en la comprensión de otras formas de interpretación de realidades complejas, sugerir otros problemas de investigación y dar lugar a innovaciones.

### 3.2 Estrategias de flexibilidad del proyecto

En el año 2005 el Comité Institucional De Currículo a través de la Vicerrectoría emite el documento *Flexibilidad Curricular y Créditos académicos*, en el cual expresa que para la formación integral el logro de la flexibilidad para el estudiantado implica diferentes ámbitos como la academia, la pedagogía, la administración curricular y la gestión institucional por lo tanto la “*Flexibilidad interinstitucional implica acuerdos de cooperación con entidades de carácter público o privado de orden local, nacional, internacional, convenios, políticas de intercambio profesoral y estudiantil, transferencias, homologaciones y convalidaciones de títulos*”. (Vicerrectoría UD, 2005, RRC TGAYSP, 2014)

En el marco del PUI-UD (2018) El concepto de flexibilidad en educación superior es entendida como: “*Se caracteriza por la capacidad de apertura de la institución universitaria, que favorece la diversidad, las interacciones, las múltiples relaciones y las interdependencias. La capacidad de apertura de la institución y sus programas le confiere el potencial necesario para establecer relaciones de interdependencia entre programas, contextos y necesidades sociales; entre programas e instituciones, entre funciones misionales, procesos curriculares, de enseñanza, aprendizaje y metodologías, entre otros*”. (PUI-p48).

La flexibilidad implica entonces distintas metodologías, apoyos y tiempos acordes a los estándares de calidad institucional orientados desde la autoevaluación para la Acreditación de alta calidad institucional y curricular,

donde la movilidad de docentes y estudiantes se articula con distintos entornos académicos, sociales e institucionales nacionales e internacionales. La construcción de currículos más flexibles se ampara en el uso del crédito académico y el adecuado manejo de los contenidos curriculares en espacios académicos compartibles intra e interinstitucionales a través de las competencias específicas e intracurriculares superando las concepciones fragmentarias del conocimiento, métodos de trabajo y niveles de articulación disciplinar y de los campos de conocimiento. (PEP, 2017).

Como lo indica Mora (2002), la flexibilidad es una oportunidad para fomentar el intercambio sobre metodologías y epistemología de las ciencias y construir nuevas perspectivas de los territorios en múltiples escalas. Esto implica apertura de los límites, con un cambio en las relaciones entre áreas, contenidos y las unidades de conocimiento, a través de las prácticas en diferentes contextos y problemas. Se busca pasar de los contenidos convencionales disciplinares a estructuras curriculares basadas en áreas y componentes favoreciendo la formación propedéutica en el saber hacer del aprendizaje (CIC,2013).

Con la política institucional de movilidad internacional y nacional, estructurada en los planes de acción y los planes de desarrollo institucional el Centro de Relaciones Interinstitucionales del UD (CERI, 2013), se constituye en parte estratégica de las funciones misionales y la armonización de la gestión académico-administrativa al incorporar la dimensión internacional e interinstitucional en las funciones sustantivas de la Universidad.

En el informe denominado “Internacionalización del Currículo” del CERI para el año 2012 se presentaron los lineamientos, principios, gestiones y ofertas de programas de colaboración internacional que permitan asegurar el tránsito y continuidad de los estudiantes en el sistema educativo y su inserción en el sistema productivo. (Ortiz, 2012). La internacionalización del currículo favorece la inserción flexible en el aprendizaje y la enseñanza de los proyectos curriculares en las disciplinas o profesiones y los indicadores de calidad nacionales e internacionales desde la acreditación de alta calidad apalancado en cooperación. formación integral, sistemas de créditos homologables internacionalmente, dominio de una segunda lengua

La oferta académica del programa desde la flexibilidad permite elegir opciones formativas dentro de un amplio rango institucional como son los procesos de movilidad, la dinámica entre grupos de una misma facultad e interfacultades y las modalidades virtual y presencial para el aprendizaje. Estos procesos facilitan al estudiante hacer parte integral en la toma de decisiones de su proceso formativo de manera que se materializa el aprendizaje centrado en el estudiante con distintas rutas, metodologías, prácticas y mediaciones en un marco de el uso de los créditos académicos. El logro de los estudiantes con la medición del crédito permite alcanzar metas de aprendizaje a través de espacios académicos de diferente índole, como en el caso de las electivas, homologaciones, convalidaciones y exámenes de suficiencia por los que puede transitar el estudiante a lo largo de su permanencia institucional.

La segunda lengua como aspecto fundamental de la formación integral con apoyo institucional del ILUD, se apalanca en los lineamientos del Acuerdo 008 de 2010 del Honorable Consejo Superior Universitario (HCSU), ofertando dentro de los proyectos un mínimo de créditos académicos flexibles en cuanto a lugares, grupos e idiomas. Los espacios humanísticos que integran los diferentes niveles del currículo, plantean una estrategia pedagógica en las habilidades comunicativas, científicas y técnicas, así como la segunda lengua con lo cual se pretende ampliar el nivel de flexibilidad vinculado a movilidad.

Las propuestas de diseño curricular en el marco del nuevo PUI (2018), se construye en articulación con el proceso de organización académica a partir de los campos de formación y las estructuras organizativas por facultades y escuelas. Estas unidades permiten que la flexibilidad promueve la reorganización de los programas apalancada en los problemas de la realidad la integración curricular, el nivel participativo, la transdisciplinariedad y la cooperación. El enfoque de flexibilidad combina y reconfigura propuestas formativas

en distintos contextos prácticas y problemas de conocimiento en las disciplinas y campos de formación. (PUI-UD, 2018)

De acuerdo con el plan estratégico de desarrollo en el lineamiento estratégico 2 el diseño curricular es de carácter dinámico y flexible promoviendo la acción crítica transformadora donde el diálogo de saberes y conocimientos se articulan en un amplio nivel de integración curricular con pertinencia social, flexibilidad e interdisciplinariedad. Estos procesos se sustentan en la investigación y el uso de metodologías apropiadas a los distintos contextos de intervención. (PED-UD.,2018).

El acuerdo 009 de 2006 del HCA-UD en relación a la asignación de créditos permite diseñar el currículo hasta un 85% de créditos obligatorios dentro del plan de estudios, dejando hasta un 20% en espacios académicos electivos que contribuyen a el perfil de cada estudiante. Con base en estos principios la propuesta curricular de la TGAYSP concentra su interés en una mayor flexibilidad de espacios compatibles con los programas de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el meso currículo con espacios básicos y de profundización tecnológica, así como los espacios en el orden económico administrativo vinculables a programas de esta disciplina con una visión de movilidad a nivel regional y nacional. En el macro currículo corresponde a los espacios institucionales de cátedras magnas como son Cátedra Caldas, Cátedra de Democracia y Ciudadanía y Cátedra de la Paz.

Dentro del Plan de estudios de la TGAYSP, en el orden intrainstitucional con programas de carácter ingenieril y administrativo se refleja la acción de flexibilización en diferentes componentes partiendo de las áreas y los componentes. La propuesta académica para el componente básico se flexibiliza para el 95% de los espacios académicos vinculados a la formación básica como son los cálculos, la física, la química, biología, cartografía, estadística, segunda lengua y metodología de la investigación. En el componente ambiental se flexibiliza en un 80% con los proyectos de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales. En el componente de gestión y administración en un 75% con los proyectos de ingeniería y administración, en el componente técnico operativo un 25%; para el componente socio humanísticos 75% y un 40% en el componente electivo particularmente en las electivas extrínsecas.

Al evaluar el componente electivo incluido el trabajo de grado, en relación a la oferta de créditos para la totalidad del plan este representa un 16%. Dentro del ejercicio de autoevaluación para la acreditación de alta calidad obtenida en el año 2016, se planteó un indicador de flexibilidad siguiendo los lineamientos de la Universidad Nacional de Colombia equivalente al 46%, asunto que se plantea ampliar con el ajuste en la presente RRC.

El balance general de flexibilidad permite que un 65% del plan sea funcional en la movilidad intrainstitucional y un mínimo de 45% con otras instituciones nacionales de educación superior a nivel tecnológico y profesional. Es importante indicar que, en la UD, los espacios considerados obligatorios para un proyecto curricular, se vuelven electivos extrínsecos para los otros programas ya sea en postgrado o pregrado lo que aumenta la oferta curricular.

Otras formas flexibles para el desarrollo del currículo están representadas por los espacios de profundización equivalentes al proyecto de grado con un peso académico hasta de 6 créditos más con lo cual se amplía las opciones electivas del estudiante. (Acuerdo 038/2015 HCA-UD modalidades de grado). También bajo circunstancias especiales justificadas por diferentes causas personales e individuales, los estudiantes podrán optar por la modalidad especial para cumplir con su plan de estudios con acompañamiento de un Tutor asignado por el Consejo de Facultad (Artículo 36 del acuerdo 027 de 1993. Estatuto Estudiantil). También se cuenta con Trabajo colaborativo para el aprendizaje, con apoyo en asistentes académicos y trabajo colaborativo con el docente tutor y consejeros

En el área de profundización las estrategias de formación están orientadas al desarrollo de espacios académicos en cada uno de los componentes que son homologables en un 27 % con los proyectos de ingeniería ambiental y forestal, 87% con Administración Ambiental, 33% Administración Deportiva, 56% ingeniería sanitaria y tecnología en saneamiento ambiental.

Con una visión internacional desde la movilidad los espacios académicos electivos y de especialización tecnológica que son el 35 % de posible homologabilidad que permitirán aumentar este índice ya que programas como las licenciaturas en ciencias ambientales de ciclo corto y los programas de técnico profesional en gestión ambiental poseen espacios articulares al plan de estudios propuesto de la TGAySP en países como Argentina, México, Ecuador y España.

### 3.3 Lineamientos pedagógicos y didácticos de orden institucional

Según el PUI-UD (2018) el currículo se convierte en la estructura esencial del plan de estudios concebido a partir de los logros comprendidos por el sujeto de aprendizaje en el saber hacer dentro de contextos sociales, económicos y culturales dinámicos. Este diseño curricular implica la participación de la:

- Formación Integral
- Flexibilidad Curricular
- Perfiles De Egreso



Según el PUI-UD (2018) el currículo se convierte en la estructura esencial del plan de estudios concebido a partir de los logros comprendidos por el sujeto de aprendizaje en el saber hacer dentro de contextos sociales, económicos y culturales dinámicos. Este diseño curricular implica la participación de los actores internos y externos en una construcción permanente colectiva. El currículo se estructura a partir de los referentes epistemológicos, psicológicos, sociológicos, pedagógicos y ético-políticos, a partir de los campos de conocimiento y en articulación con las líneas misionales institucionales y el desarrollo de las facultades.

El proyecto curricular es una respuesta a las consideraciones de ciertos atributos profesionales cuyos contenidos en los campos disciplinares son seleccionados en sus relaciones de formación humana, ciudadana y profesional. Los objetivos educativos de estas estructuras buscan cumplir en el tiempo con un aprendizaje integral en esquemas formales, evaluativos que dan cuenta de competencias y habilidades en respuesta a problemas en contexto.

El PUI manifiesta que el currículo es: *un elemento articulador entre la sociedad y la escuela para cumplir con sus objetivos educativos; así mismo, como el proyecto o plan educativo de la institución, como expresión formal de este proyecto que se materializa en el plan de estudios, como un campo práctico, que permite definir la enseñanza y el aprendizaje, o como actividad discursiva, académica e investigadora sobre todos estos temas.... Es un proceso de reflexión académica y de construcción (PUI-UD, p43)*

Este mismo instrumento institucional indica que en el diseño curricular se da la concurrencia epistemológica, ideológica y política de distintos actores en relación a un campo de formación y discusión disciplinar mediante diferentes relaciones de poder donde la deliberación pública y la decisión democrática constituyen una práctica de la cultura institucional a fin de preservar la educación como un bien común. Para la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, en su *propuesta de proyecto educativo, la orientación del modelo se sustenta en los procesos de acreditación de alta calidad, flexibilidad curricular y las funciones sustantivas (docencia,*

*extensión e investigación), teniendo como ejes orientadores entre otros: la formación científica y tecnológica dirigida a la conservación, restauración, aprovechamiento y manejo de recursos naturales, la diversidad biológica y ambiente; un proceso de enseñanza – aprendizaje enfocado hacia el área ambiental que abarca las dimensiones natural, cultural, social, económica, política y el hábitat y el propósito común hacia la paz, en un marco de valores orientadores como son el respeto, la tolerancia confianza, autoestima, coherencia, ética profesional, solidaridad, generosidad, compromiso, corresponsabilidad, interacción y comunicación. (UDFJC, 2013). Lo anterior en un enfoque denominado de educación consciente.*

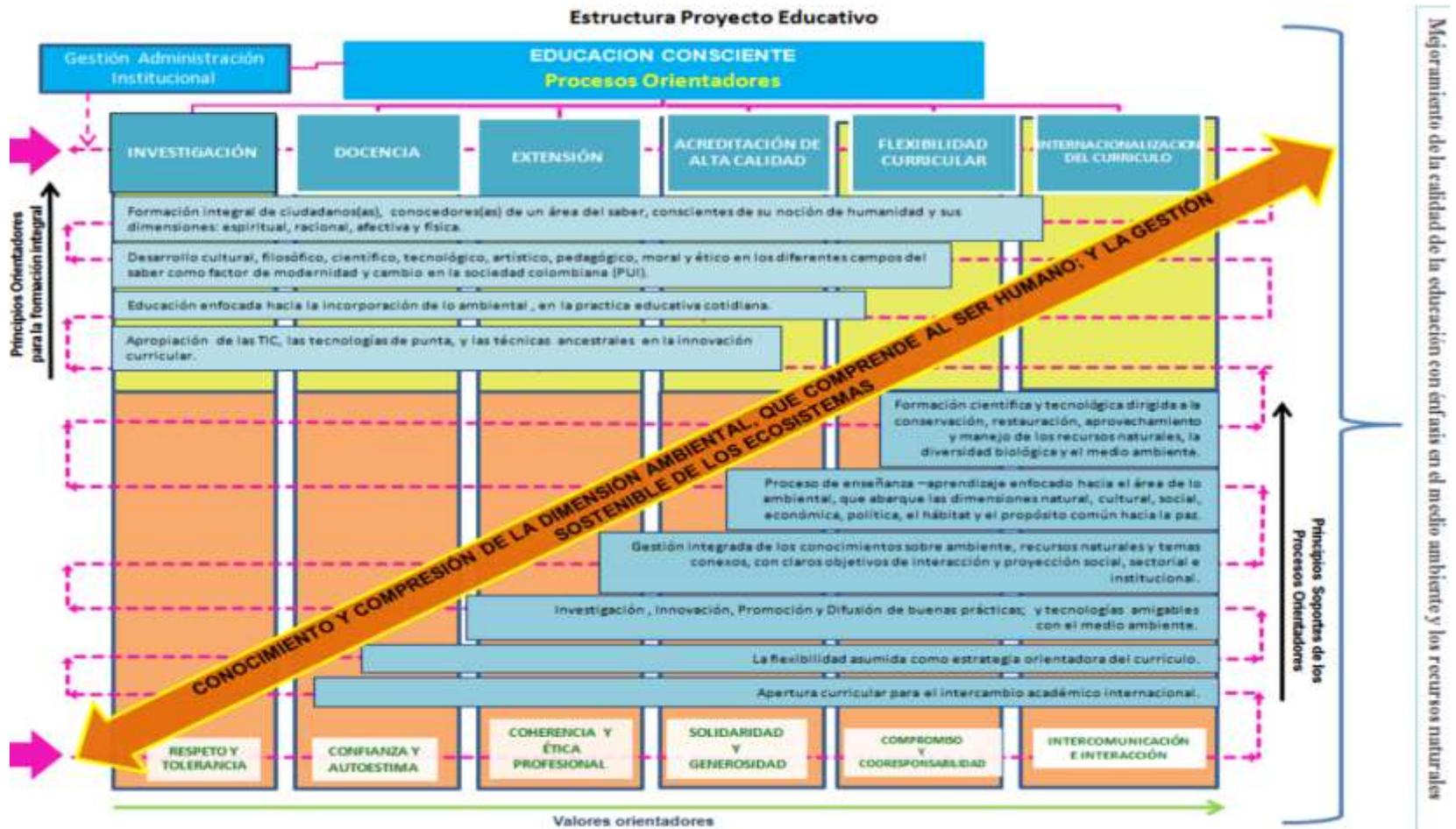
### **3.4 Modelo de desarrollo académico**

Un *Foco Problemático* se construye como un cuerpo de convergencia de los procesos vinculantes al estudio de los fenómenos y actuaciones de intervención tecnológica relacionados con la gestión ambiental y los servicios públicos. Esta estructura vincula temas estratégicos de los campos de formación inter y transdisciplinario. Su planteamiento como problemas implica establecer alternativas de respuesta en diferentes contextos orientados por las líneas de investigación formativa y las acciones de apropiación del conocimiento en el carácter metodológico y científico.

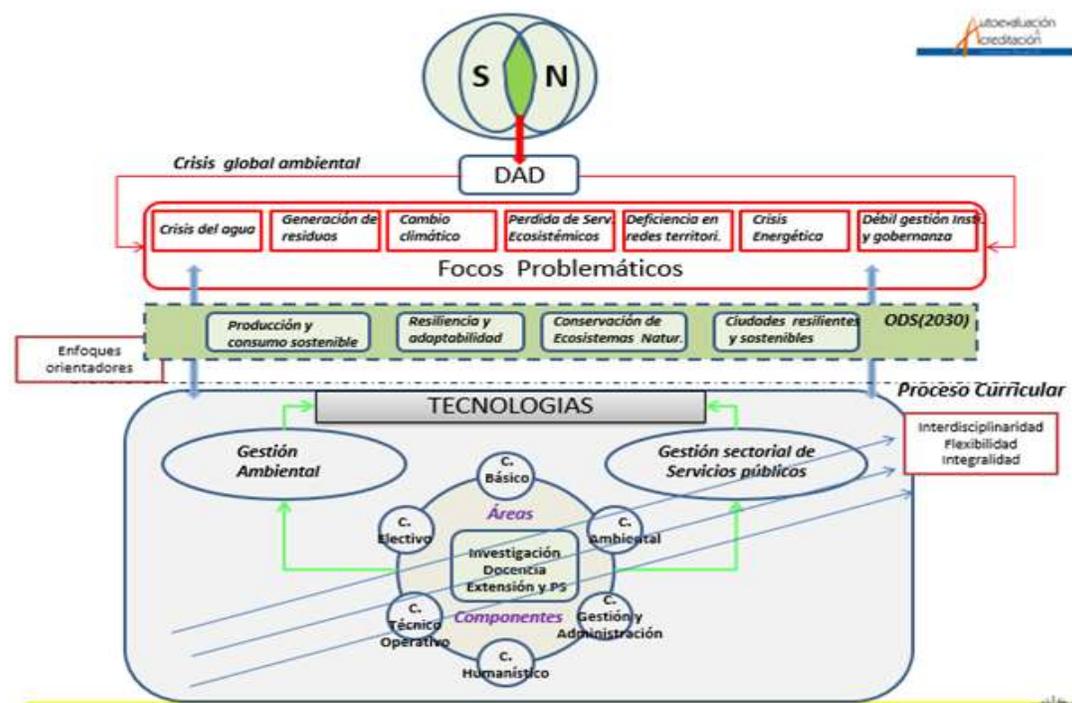
La propuesta académica surge del desempeño histórico del proyecto curricular en las acciones de investigación de los grupos y semilleros del programa, así como la integración de las tendencias orientadoras desde los procesos de sostenibilidad urbana y rural que demandan de acciones estructurales tecnológicas para la resolución de posibles conflictos ambientales territoriales y sectoriales. Estos ejes de trabajo permiten dar identidad y flexibilidad al proyecto curricular al integrar factores pedagógicos y didácticos, así como el desarrollo de habilidades y competencias en procesos orientados a fortalecer los auto-aprendizajes con apoyo en las tecnologías de la información y las comunicaciones (PET,2017). En las ilustraciones (3) y (4) se presentan los modelos funcionales de tipo cibernético sobre los cuales se interpreta la dinámica de desarrollo curricular en la visión del mediano y largo plazo

**Ilustración 2. Modelo Sistemático de relación pedagógica de los Focos Problemáticos y componentes académicos de la TGAySP**

Ilustración 3. Modelo de Desarrollo del proceso de Proyecto Educativo FMARN (2013)



Fuente : Elaboración y propuesta de estructura para el “Proyecto educativo Facultad de Medio Ambiente y recursos naturales”.2013



Convenciones:  
 S Sociedad Naturaleza  
 N Naturaleza  
 DAD dimensión ambiental del desarrollo sostenible

Fuente: Elaboración propia, (2020).

-  En el marco del aprendizaje significativos la realidad se observa desde grupos problemas integradores de una escala menor que permitan ser adecuadamente contextualizados espacialmente donde los estudiantes comuniquen, analicen y cooperan para el análisis y sistematización de las posibles soluciones a los problemas planteados. Además, el estudiante es protagonista de su propio aprendizaje al hacer uso de base conceptuales y metodológicas para su análisis y creación de nuevas soluciones (Sánchez soto, 2008).
-  Desde los aprendizajes significativos puede contribuir a un individuo crítico cuando incorpora esquemas mentales previos un sentido relevante a los intereses de aprendizaje y las motivaciones personales que lo conecta con el conocimiento, facilita el desarrollo de destrezas y de valores éticos universales para superar las actuales condiciones mundiales para una vida digna (Blancafort, González & Sisti ,2019)

Bajo esta perspectiva, la oferta curricular de la TGAYSP incorpora estrategias de enseñanza aprendizaje con base en los FP, en las cuales la praxis prevalece en las formas de abordar los conocimientos facilitando al interior de los micro currículos (syllabus) la inserción de espacios de práctica de laboratorios, prácticas extramurales y flexibilidad intra e inter institucional, con proceso de movilidad.

Al interior de los Syllabus se organizan diferentes estrategias de aprendizaje como son los trabajos en grupo, las preguntas guía y aquellas estrategias vinculadas con la organización de la información como son la

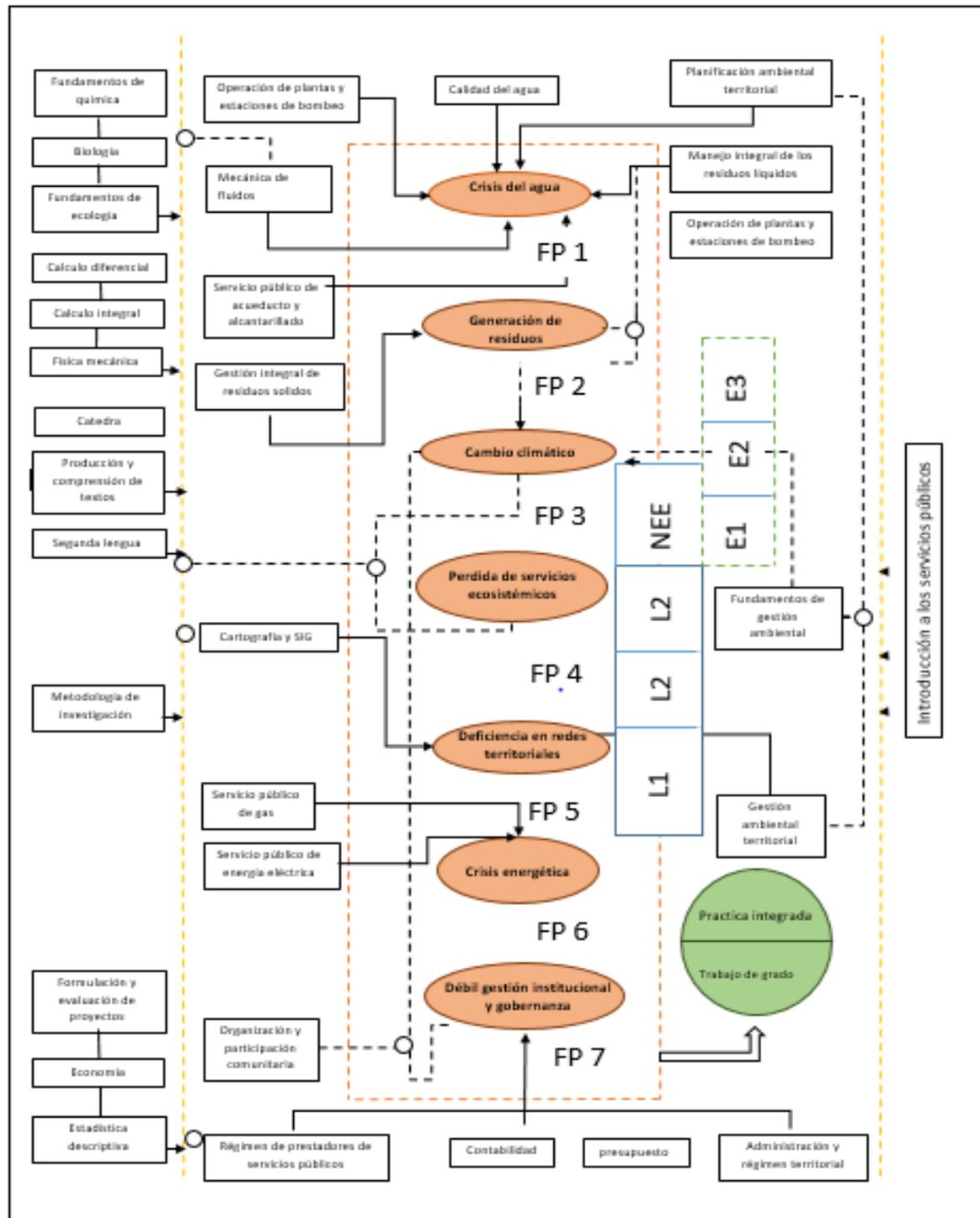
elaboración de cuadros sinópticos, cuadros comparativos, matrices de clasificación, diagramas y mapas conceptuales. A esto se suma los procesos de investigación documental específica con la aplicación de instrumentos TICs. (PEP-TGAYSP, 2017)

Los nuevos logros de la formación se apalancan en una mayor utilidad de las herramientas digitales a través de las TICs para que las acciones didácticas sean más dinámicas en el auto aprendizaje. Se establece como base de la acción curricular, la orientación de las líneas de investigación para cada FP. En los espacios teóricos prácticos de profundización y formación específica tecnológica, se establecerán ejercicios de aprendizaje por proyectos que refuercen la discusión de los grupos de problemas en cada uno los FC.

La propuesta académica en espacios electivos intrínsecos, es la construcción de una línea de profundización para cada eje problemático (FP), convirtiéndose en las formas de dar impronta al perfil preferencial del estudiante en su futuro desempeño profesional. La línea de profundización electiva se organiza en espacios articulares los cuales transitan en mejorar la conceptualización y fundamentación en el primer módulo, el segundo métodos y procesos tecnológicos y el tercer módulo al estudio de casos y aplicaciones 

### 3.5 focos problemáticos en el desarrollo curricular

Ilustración 4. Red de vínculos y conectividad de la formación en TGAySP a partir de Focos Problemáticos (FP)



Fuente: elaboración propia, (2020).

Convenciones	
SN	Sociedad Naturalista
DAD	Dimensión Ambiental del Desarrollo
	FP= Focos
	Área de profundización y formación específica tecnológica
	Área de fundamentación
	Electivas intrínsecas
	Electivas extrínsecas
	Nodos de relación

Dentro de las novedades del plan curricular se ha formulado un espacio integrador de la formación específica tecnológica que se aglomera en la denominada *Práctica Integrada* que constituye una estrategia de interacción entre componentes teórico- prácticos, en el cual se plantean ámbitos externos de reconocimiento de los procesos que organizaciones, empresas, investigadores, agentes sociales y proyectos sectoriales, así como el intercambio de experiencias con otras instituciones de educación superior en un marco de movilidad de corta estancia.

Las ofertas de estas electivas van de la mano con las propuestas de investigación formativa orientadas por los grupos de investigación con apoyo en semilleros de investigación y grupos de trabajo académico. Esta oferta se diseña con base en la disposición de áreas de práctica como laboratorios, físicos y virtuales, en respuesta a problemas de conocimiento y proximidad tecnológica, priorizados por el consejo de proyecto curricular. También incluye el diseño curricular de espacios modulares para permitir la movilidad e intercambio docente nacional e internacional, por lo que el alcance de estas electivas recoge las tendencias en los campos tecnológico y científico de discusión para cada FP.

El Trabajo de Grado del estudiante, es un componente del plan de estudios que contribuye a la formación integral del estudiante y su preparación para el ejercicio profesional. Mediante su desarrollo, el estudiante puede ampliar las posibilidades de creación e investigación, desarrollo tecnológico y proyección social de los diferentes proyectos curriculares de pregrado. Como proceso académico debe culminar en la producción de conocimientos avanzados por parte del estudiante, con la dirección de un profesor o un grupo de profesores y soportado por un trabajo final que sintetice la propuesta desarrollada y sus productos.

## 4. METAS DEL CURRÍCULO

### 4.1 Áreas

Las Áreas responden a la temporalidad dentro de la lógica del aprendizaje evolutivo representadas en la semestralidad, en respuesta al desarrollo de competencias y habilidades dentro de la formación integral esperada, con apoyo en el desarrollo de laboratorios y prácticas de fundamentación tecnológica. Estas áreas son:

**Área de fundamentación:** Corresponde al conjunto de conocimientos y aprendizajes en las ciencias básicas con apoyo instrumental en prácticas de laboratorio y aplicaciones de software, que parten de las ciencias

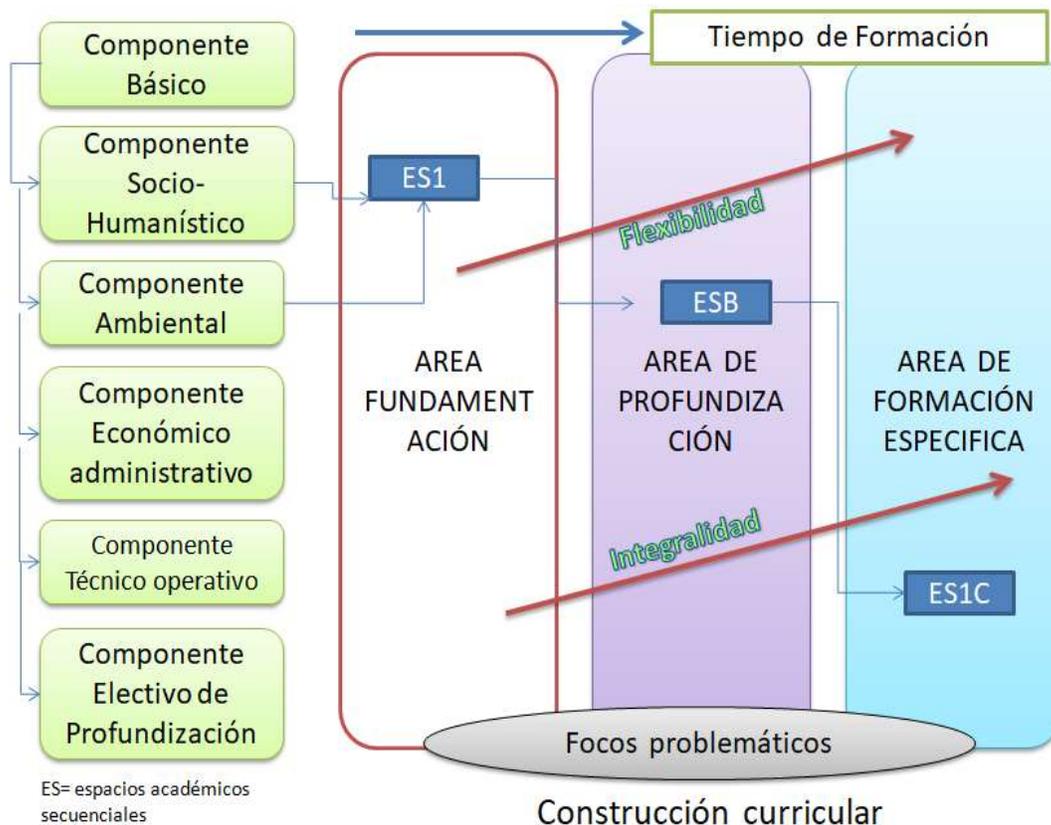
naturales y exactas, permitiendo el uso de diferentes lenguajes (matemático, científico, gráfico, descriptivo y segunda lengua), para reconocimiento de los objetos de estudio del proyecto y los posibles contextos de desarrollo profesional

**Área de profundización:** La constituyen espacios académicos para el perfeccionamiento de aprendizajes y prácticas en contextos de mayor complejidad en temáticas de carácter técnico – científico y disciplinar que permiten la aplicabilidad del conocimiento básico en ámbitos diferenciales de acuerdo con los focos problemáticos planteados.

**Área de formación específica Tecnológica:** Son los espacios académicos que marcan los rasgos distintivos en relación las competencias y habilidades laborales del futuro tecnólogo. Se relaciona con las acciones de uso tecnológico para la administración, operación y control de los servicios públicos y los procesos de gestión ambiental territorial que garantizan la sostenibilidad social, económica y ambiental en diferentes escalas espaciales en el campo de formación específico.

#### 4.2 Componentes

Ilustración 5. Modelo relacional en la formación de la TGAySP entre componentes y áreas



Fuente: Elaboración propia, (2020).

**Componente Básico:** Establece las bases de reconocimiento e interpretación de leyes y principios del lenguaje matemático y científico de las ciencias naturales y ambientales en la tecnología, así como la instrumentación

necesaria para la evaluación de las problemáticas estudiadas. Establece los principios de orden y forma en la formulación de los diferentes proyectos de carácter técnico y científico específicos con el área de desempeño.

**Componente Ambiental:** Agrupa y articula el conjunto de conocimiento y prácticas que incorporan la variable ambiental desde las ciencias naturales y sociales, así como sus relaciones ecosistémicas. Permite el reconocimiento y uso de métodos de evaluación ambiental, en relación a los comportamientos urbanos y rurales, así como el análisis de los impactos ambientales en las organizaciones y las empresas junto con las acciones transformadoras prestación de los servicios públicos domiciliarios, no convencionales y complementarios en el marco de la gestión ambiental urbana y empresarial enfocada al logro de la sostenibilidad territorial. 

**Componente Económico administrativo:** Se orienta a la formación y fundamentación en los aspectos de la gestión, administración, planificación, la ejecución y control de las acciones económicas, organizacionales y financieras, así como el reconocimiento de los modelos y sistemas para la formulación y evaluación de proyectos para la gestión pública y privada de los servicios domiciliarios y los procesos de evaluación institucional de resultados.   


**Componente Socio Humanístico e institucional:** Guía la formación y sensibilización socio humanística del futuro tecnólogo, en los procesos de gestión ambiental y los servicios públicos, a partir del reconocimiento de marcos históricos, políticos, institucionales, regulatorios y de participación ciudadana democrática, así como el desarrollo de una identidad universitaria que lo compromete al cumplimiento de la misión social de la institución. Dentro de este componente la preparación de una segunda lengua hace parte fundamental del proceso de formación integral del tecnólogo. 

**Componente técnico Operativo:** Es el conjunto de espacios académicos con los cuales se establece una relación directa con los factores funcionales, operativos y de diseño de las redes de servicios públicos domiciliarios, tales como energía, acueducto, alcantarillado, gas y telecomunicaciones con los que frecuentemente el tecnólogo desarrolla su perfil laboral.

**Componente Electivo:** Corresponde a espacios académicos intrínsecos y extrínsecos que le permiten al estudiante profundizar en la formación sobre temas asociados con los objetos de estudio y se orientan a partir de la investigación del proyecto curricular. De igual manera, buscan completar la formación integral del estudiante en otros ámbitos del conocimiento, las ciencias y las artes. En el caso de las electivas extrínsecas, es el estudiante quien escoge en el marco de diferentes intereses de formación su inclusión en el desarrollo de su plan curricular a partir de matricular estos espacios, ya sea en los diferentes proyectos curriculares de la Universidad o en Instituciones de carácter superior con las que se tengan convenios.

 El ajuste curricular propuesto permite tener un 35,23 % en el componente básico, un 14,28 % en el componente ambiental, un 5,71 % en el componente humanístico, un 18,09 % en el componente económico administrativo, un 8,57 % en el componente técnico operativo y un componente electivo fortalecido en sus estructuras secuenciales intrínseco y extrínseco con un 13,33 %.

#### 4.3 Proyección curricular

El PUI- UD (2018) identifica en su capítulo *Entre el desarrollo Local y la Globalización* que la UD debe ejercer su acción educadora e investigativa en un entorno de relaciones dinámicas complejas entre lo global y local

con alta interdependencia en donde existe algunos desafíos que asume y establece como espacio de posibilidades para su proyección para su realización como institución de la ciudad región y el país. Entonces la UD interviene de manera decidida y crítica en los programas de ciencia y tecnología e innovación y en los campos relacionados con la educación, la pedagogía y la cultura, *Desarrolla estrategias de internacionalización, favorables en particular a la integración latinoamericana, bajo las pautas del progreso científico, de la democracia y del desarrollo equitativo (PUI-p.27).*

En este mismo sentido este documento orientador establece que: *Pensar en interculturalidad e internacionalización significa salir de las fronteras de universidad para interactuar con otros contextos socioculturales del orden local, nacional e internacional, sobre la base del reconocimiento y el respeto de la diversidad y las diferencias. El concepto de interculturalidad va más allá de la coexistencia de diferentes culturas en un mismo espacio geográfico o territorio y de la aceptación de su presencia. Este concepto introduce una perspectiva dinámica de las culturas, de intercambio e interacción, de influencia mutua, de sincretismo y mestizaje cultural, que se han venido dando simultáneamente en las dimensiones más democráticas e integradoras de una globalización que condena la marginalidad o la exclusión, económicamente hablando, de muchos sectores de la humanidad. (PUI-p. 56)*

De igual manera, el PUI establece para el lineamiento de extensión y propósito de la transformación y gestión cultural en el punto 4 que la formación de *ciudadanos del mundo e hijos de la aldea* implica la adquisición de capacidades para moverse en lo global desde los referentes locales relacionándose con la generación y circulación del conocimiento, apropiado de manera crítica medios y tecnologías de la información, así como el manejo de nuevos lenguajes y medios comunicativos. Esto supone preparar sujetos para el proceso de internacionalización con dominio de otras lenguas, prácticas interculturales y la participación en la globalización del trabajo, el arte, la ciencia, la educación y la tecnología.

Para el PDE-UD, en el Lineamiento 1. *Formar ciudadanos, profesionales, investigadores, creadores e innovadores, íntegros con pensamiento crítico y cultura de paz en contextos diferenciados inter y multiculturales para la transformación de la sociedad*, expone en la estrategia 4 explícita que la UD se integra al contexto global de acuerdo con los campos de formación, conocimiento y estratégico por medio de la inter institucionalización e internacionalización haciendo posible el intercambio y diálogo de saberes, permitiendo fortalecer la visibilidad institucional. (PED-UD, 2017).

El informe académico de Ríos & Palacios (2019), para el proyecto curricular de TGAYSP en relación a las condiciones de visibilidad nacional e internacional en el marco de la autoevaluación con fines de acreditación indica que las características de este factor, se ven favorecidas por una política institucional de movilidad internacional en cabeza del Centro de Relaciones Interinstitucionales (CERI). Desde esta unidad se dan orientaciones en respuesta al modelo de gestión integral y sistémico, en concordancia con los procesos de acreditación institucional y el modelo SIGUD, para la gestión de las acciones de coordinación, vínculo, seguimiento y evaluación en los compromisos de internacionalización e inter institucionalización. 

En este enfoque se establecen lineamientos estratégicos para mejorar la acción institucional como son: la internacionalización del currículo, movilidad académica nacional e internacional, participación activa en alianzas, convenios, redes y asociaciones académicas y el logro de una investigación y extensión internacional.   
 esto se respalda en sostenibilidad de Acreditación de Alta Calidad institucional y de los proyectos curriculares

y la proyección a la acreditación internacional institucional y doble titulación con estándares internacionales. Esto implica ejercicios de adecuación académica desde la flexibilidad. (CIC-UD,2013 p.243).

Los resultados en la TGAYSP en relación a los procesos de movilidad internacional, van en incremento desde el año 2017 con la participación de estudiantes en las convocatorias internas para apoyo en movilidad ofrecidas por la UD a través del CERI para países como México, Chile, Argentina. (Autoevaluación TGAYSP, 2019). Los procesos de intercambio se han realizado en programas de carácter profesional en ciencias ambientales, ingeniería y administración ambiental.

La plataforma del proyecto curricular para su proyección y visibilidad nacional e internacional se estructura en las orientaciones del Comité de Relaciones Interinstitucional, los procedimientos desde el modelo de autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad en el factor de visibilidad nacional e internacional. La dinámica informativa se encuentra disponible en la página web institucional (<https://ceri.udistrital.edu.co/>). En esta plataforma el usuario encontrará informes, lineamientos, publicaciones, convenios y convocatorias para la movilidad de estudiantes y profesores investigadores.

Se ha elaborado un primer ejercicio taller de revisión de condiciones para la internacionalización del currículo, considerando los aportes al modelo de autoevaluación en el factor de visibilidad nacional

## 5. PROCESOS DE INVESTIGACIÓN

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas, está comprometida con la ciencia, la creación y el pensamiento crítico, esto se ve reflejado en el incremento de la calificación, por parte de Colciencias, de los grupos que hacen parte de su comunidad investigativa, y en el más reciente ranking Art-Sapiens 2019 en el campo de la investigación, medida por artículos científicos publicados, donde la Universidad ocupó el quinto lugar en una medición que incluye a más de 360 instituciones de educación superior.

En el marco del plan estratégico 2018-2030. La universidad Distrital Francisco José de Caldas, de manera concreta en su política 3 “investigación de alto impacto para el desarrollo local, regional y nacional” se encuentra comprometida con la investigación, esto se observa de manera más específica en la formulación de sus estrategias, programas y proyectos, en donde plantea lineamientos para fortalecer el sistema de investigaciones de la universidad y promover una cultura investigativa, lo cual se puede ver de manera detallada en su primer lineamiento “Formar ciudadanos, profesionales, investigadores, creadores e innovadores, íntegros con pensamiento crítico y cultura de paz en contextos diferenciados inter y multiculturales para la transformación de la sociedad” y en su tercer lineamiento “Integrar las funciones universitarias por medio de la investigación/creación/innovación, para la ampliación del conocimiento público y la solución de problemas de la sociedad”.

Dentro de la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, se encuentra la Unidad de Investigación, la cual, es el órgano encargado de reglamentar, articular, promover, gestionar y centralizar todos los aspectos relacionados con el desarrollo de investigación al interior de la Facultad; su objetivo es estimular el desarrollo de investigación de alta calidad académica y su difusión, que esté acorde con las necesidades ambientales del país y con los lineamientos generales de la Universidad. Se encuentra conformada por un coordinador, un representante de cada uno de los proyectos curriculares, un monitor y una secretaria.

En el trabajo realizado por Ramírez, M. (2019), titulado Apoyo al Desarrollo Institucional y a la Sistematización del Factor 6 de Investigación e Innovación en el Marco de la Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos, permitió a través de la revisión de las percepciones de estudiantes y docentes para conocer cómo se encontraba el campo de la investigación dentro del proyecto curricular. Los resultados de este trabajo mostraron que en el proyecto curricular que la investigación desde la capacidad de los grupos evolucionó dadas condiciones de clasificación de los mismos y de los investigadores, junto con la posibilidad de interactuar en redes de cooperación académica, así como un importante nivel de participación destacada de los Semilleros de investigación a través de la Red Colsi y las publicaciones de la FMAYRN.



Según el Acuerdo 009 de 1996 del CSU, una línea de investigación es el conjunto de proyectos que se articulan en torno a un tema o problema común. No obstante, definiciones más desarrolladas resaltan cómo las líneas permiten dinamizar procesos académicos integrando diferentes disciplinas, enfoques teorías y modelos (Daza 2005, Consejo Nacional de Acreditación, Stenhouse 1998).

Un programa de alta calidad, de acuerdo con su naturaleza, se reconoce por la efectividad en sus procesos de formación para la investigación, el espíritu crítico y la creación, y por sus aportes al conocimiento científico, a la innovación y al desarrollo cultural. (CNA, 2013, p.40)

### 5.1 Grupos de investigación

En la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, existen 18 grupos de investigación (17 reconocidos por Colciencias y 1 institucionalizado), entre estos, 2 grupos reconocidos por Colciencias pertenecen al proyecto curricular Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos.

Tabla No.4. Grupos de Investigación

Grupo de investigación	Líneas de investigación	Clasificación Colciencias(Convocatoria 833 de 2018)
SERVIPUBLICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de los Servicios Públicos.</li> <li>• Gestión Integral del Recurso Hídrico.</li> <li>• Gestión Integral en el Manejo de Residuos Líquidos y Sólidos.</li> <li>• Producción Limpia.</li> <li>• Servicios Ambientales.</li> </ul>	B

<b>PROGASP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bienes Ambientales.</li> <li>• Desarrollo Territorial.</li> <li>• Gestión Ambiental Rural.</li> <li>• Gestión Integral del Recurso Hídrico.</li> <li>• Gestión Integral en el Manejo de Residuos Líquidos y Sólidos.</li> <li>• Métodos de Evaluación Ambiental.</li> <li>• Producción Limpia.</li> <li>• Servicios Ambientales</li> </ul>	C
<b>GIRCA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión del Riesgo.</li> <li>• Bienes y Servicios Ambientales.</li> <li>• Ecosistemas Colombianos.</li> <li>• Cambio Climático. Procesos de Mitigación y Adaptación</li> </ul>	No reconocido

Fuente: Fuente: Elaboración propia, (2020), con base en el Plan de investigación, innovación y creación para el proyecto curricular TGAySP 2020-2024

## 5.2 Semilleros de investigación

En la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, existen 55 semilleros de investigación, entre estos, 4 semilleros pertenecen al proyecto curricular Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos.

**Tabla.No.5 Semilleros de Investigación**

<b>SEMILLERO</b>	<b>LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN</b>
<b>Semillero de investigación DRM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo territorial rural.</li> <li>• Evaluación ambiental.</li> <li>• Gestión integral del recurso hídrico.</li> <li>• Planificación ambiental territorial.</li> <li>• Sistema de producción rural.</li> <li>• Desarrollo institucional</li> </ul>
<b>Semillero de investigación GIRCA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión del riesgo.</li> <li>• Bienes y servicios ambientales.</li> <li>• Ecosistemas Colombianos.</li> <li>• Cambio climático procesos de mitigación y adaptación</li> </ul>

<p><b>Semillero de investigación producción verde</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción más limpia.</li> <li>• Productos orgánicos.</li> <li>• Servicios ambientalmente sostenibles.</li> <li>• Certificación ambiental.</li> <li>• Modelos organizativos para la comercialización de productos verdes.</li> </ul>
<p><b>Semillero de investigación emprendimiento ambiental</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercadeo, economía y empresa.</li> <li>• Negocios ambientales</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, (2020), con base en el Plan de investigación, innovación y creación para el proyecto curricular TGAySP 2020-2024

### 5.3 Alianzas

Las Alianzas entre grupos de investigación permiten fortalecer los procesos al mirar desde diferentes enfoques un mismo sujeto de investigación, con el fin de realizar investigaciones con estas características el CIDC UD ha financiado proyectos de investigación presentados bajo esta modalidad. La información sobre los grupos y semilleros se encuentra vinculada al sistema de información de investigaciones del CIDC-UD en el link <http://chronos.udistrital.edu.co:8095/siciud/> a la vez que las hojas de vida de los investigadores se encuentran registradas ante la Red-Scienti de Colciencias para Gruplac y Cvlac.

### 5.4 Formación investigativa en el proyecto currículo

En el marco de los procesos de enseñanza y aprendizaje, la investigación formativa pretende como herramienta ayudar al conocimiento de los estudiantes a partir de la adecuada difusión de la información existente. Enseñar usando el método científico introduce al educando en los diferentes campos de conocimiento y el análisis de las relaciones del entorno profesional y social para la resolución de problemas en contexto. Este proceso está orientado y direccionado por el docente en el marco de sus actividades pedagógicas, lo que implica un diseño curricular con objetivos en este sentido.

Al incorporar un importante conjunto de espacios teórico prácticos y en el enfoque de los Focos Problemáticos (FP), la enseñanza al interior de los espacios académicos en las áreas de profundización y formación tecnológica específica, los respectivos syllabus incorporan los proyectos de aula, en el cual se establecen núcleos o ejes de problemas concurrentes al aspecto central temático conceptual, para ser argumentado, referenciado, discutido, experimentado (en múltiples formas virtuales o palpables). Estas se instrumentan en los métodos validados, en la práctica de laboratorio y en la simulación con apoyo en la informática y el software de aplicación para fomentar el modelamiento.

Un segundo elemento es la presentación de los informes en la estructura formal para artículos científicos para las experiencias de laboratorios de fundamentación y especializados. De igual manera, se proyecta fomentar la adecuada consulta de referentes científicos para la construcción de marcos de referencia con apoyo en el sistema bibliográfico digital. Los estudios de caso han sido permanentes durante la trayectoria de formación como ámbitos de aplicación de los conocimientos específicos en temas evaluativos del desempeño ambiental y sectorial.

Se promueve la investigación formativa en la conformación de semilleros, orientados a las acciones en líneas de investigación en correspondencia con los grupos y las estrategias de vínculo institucional como en el caso de las redes Universitarias para los temas de sostenibilidad, promoviendo la presentación de iniciativas para las convocatorias internas y la gestión de recursos de apoyo a la investigación como cursos en el uso de herramientas digitales, los concursos de creatividad, la ferias promocionales y la divulgación en eventos interuniversitarios para jóvenes investigadores donde se exhiben posters académicos que implican un proceso sistemático del aprendizaje y la divulgación de resultados. Esto ha sido una constante de los Semilleros del programa que han logrado participaciones destacadas como el caso de la Red COLSI. con distinciones meritorias. 

En un marco de apropiación y mejoramiento de los procesos de investigación se trabaja en la formalización de las pasantías de investigación interna como modalidad de grado propia de la TGAY SP, pensada para el apoyo en laboratorios del programa y procesos de información de los grupos para los proyectos aglomerantes como se indica en el plan estratégico de investigación del proyecto. También se encuentran las figuras académicas de auxiliares de investigación, auxiliares de laboratorio y monitores.

Finalmente, el proceso de grado se convierte en la estrategia más importante para consolidar las diferentes habilidades investigativas, en particular en lo referido a las modalidades de monografías, investigación y pasantía. (Acuerdo 038 de 2015 HCA). Con la dirección de un tutor o codirectores se promueve las estrategias de aprendizaje científico aplicadas a los intereses de los egresados, con base en estudios de caso y la participación dentro de los estudiantes en las iniciativas de los Grupos y Semilleros dentro de las convocatorias interna y externa para proyectos de investigación en sentido estricto.

### ***Estrategia de Investigación dentro del proyecto ( Plan estratégico de Investigaciones de la TGAYSP)***

#### ***Política de actuación de la investigación en la TGAYSP:***

En correspondencia con los principios epistemológicos y valores institucionales de la UD planteados para la función misional de investigación, en cuanto su responsabilidad científica, social, cultural y de protección de los recursos naturales, para una sociedad cambiante y compleja en permanente interacción global, expone factores de crisis ambiental y retos ante la incertidumbre de los procesos civilizatorios que son ámbitos para la intervención de la investigación en los enfoques tecnológico y sectorial de la gestión ambiental y los servicios públicos, para el análisis y solución de la problemáticas ambientales en un contexto nacional con proyección internacional.  

Que dentro la nueva misión del proyecto curricular en la orientación del PUI-UD, el fortalecimiento de la investigación con participación de los estudiantes a través de los mecanismos institucionales y la iniciativas de los grupos y semilleros de investigación del la TGAYSP, permite una mayor contribución al desarrollo de la profesión y del reconocimiento académico del programa, al participar de la formulación de estrategias de apropiación, mejoramiento y adaptación tecnológica en los campos de conocimiento ambiental y sectorial de los servicios públicos. 

Con apoyo en la estrategia de semilleros de investigación y grupos de trabajo, se fortalecerá la acción de la investigación formativa propia del proyecto curricular, al articular diferentes procesos instrumentales y operativos en los Laboratorios de Servicios públicos y modelamiento ambiental como ejes de la investigación experimental del programa para los espacios académicos de profundización y formación tecnológica específica.

Los grupos de investigación PROGASP Y SERVIPUBLICOS reconocidos por el Sistema Nacional de ciencia y tecnología de la red SCienti, deben continuar aportando al fortalecimiento de la líneas de investigación con su participación en convocatorias internas y externas en proyectos de alto impacto de acuerdo a la capacidades de trabajo grupal y en redes nacionales e internacionales procurando el desarrollo de proyecto cooperados, así como mantener proceso de formación especializada científica de los integrantes de los mismo para ser clasificados por el sistema nacional

### ***Alcances de las estrategias***

El alcance del plan es la articulación de los esfuerzos en dos ejes:

**Eje 1:** Ampliación de los horizontes de la investigación en sentido estricto adelantada por los grupos y semilleros de investigación del proyecto con reconocimiento nacional y proyección internacional con apoyo en el trabajo en redes

**Eje 2:** Fortalecimiento de la investigación formativa como proceso transversal desde el ámbito de los espacios académicos, en las áreas de profundización y formación específica tecnológica construyendo un marco orientador para las líneas de profundización del componente electivo intrínseco en relación a los focos problemáticos propuestos

### ***Principios de actuación***

(P1) El sostenimiento y ascenso en el reconocimiento de los grupos y semilleros de investigación, en la red SCIENTI-Min Ciencias, en relación de la plataforma CVLAC y GrupLAC.

(P2) La gestión y desarrollo de la acción investigativa de la TGAYSP en redes de cooperación nacional e internacional busca tener proyectos de impacto socio-ambiental en correspondencia con lo indicado en la misión de Sabios-Colombia 2019.

(P3) La permanente promoción y vínculo de los estudiantes y profesores del proyecto curricular, en las iniciativas de investigación con apoyo en los laboratorios especializados del programa.

### ***Objetivos:***

- Participar de las convocatorias internas y externas por recursos de investigación en el marco de procesos institucionales de carácter públicos y específicas en correspondencia con la capacidades de los grupos,
- Incrementar el uso de bases de datos científicas con apoyo en Minería de datos e Inteligencia artificial con el fin de fortalecer a los grupos y semilleros de investigación.
- Implementar el uso de instrumentos de análisis científico con apoyo en Software especializado en temas como modelamiento de redes, modelamiento ambiental, configuración de algoritmos y uso de la app en el monitoreo a procesos ambientales.
- Desarrollar procesos de divulgación científica y publicación de resultados mediante la participación y organización de eventos que puedan contribuir en el índice de Scopus.

- Adoptar mecanismos para el aprendizaje científico compartido mediante la estrategia de redes con el apoyo en la movilidad nacional e internacional para apoyar los procesos de docencia con expertos.

### **Estrategias de proyección de los procesos investigativos en la TGA y SP**

(E1) Enfoque de investigación formativa en los Syllabus de los espacios académicos dentro del plan de estudio del proyecto curricular.

(E2) Promoción y divulgación de las capacidades de Infraestructura, equipos y otros elementos para el desarrollo de la investigación en el proyecto.

(E3) Gestión de los grupos y semilleros de investigación para su visibilidad y reconocimiento intra e inter institucional.

(E4) Apalancamiento y articulación entre grupos y semilleros del Proyecto para su fortalecimiento en capacidades de investigación y divulgación.

(E5) Gestión de proyectos de investigación con base en comunicación y divulgación de oportunidades de desarrollo científico de redes y grupo intra e inter institucional.

(E6) Seguimiento y evaluación de resultados de investigación con apoyo en estudiantes en formación investigadora.

(E7) Fortalecimiento de las capacidades de divulgación y publicación de resultados

Estas estructuras se materializan en diferentes procesos con proyecto denominados aglomerantes que se describen en PEIn-TGAYSP (2020- 2024). Estos núcleos de trabajo son importantes en la gestión de recursos, acompañamiento de expertos, uso de bases de datos científicas y proyecciones para trabajo en red como son:

- Cátedra del agua: Proyecto científico y cultural
- Observatorio Distrital de la PQR para los servicios públicos domiciliarios
- Banco de datos experimental para los laboratorios de la FMAYRN
- Proyecto Laboratorio integral de residuos sólidos ( LAB- Res)
- Programa de Formación especializada científica
- Intercambio de experiencias con Investigadores expertos invitados (Foro TGAYSP)

## **6. EXTENSION Y PROYECCION SOCIAL**

La TGAYSP en articulación con las políticas institucionales de extensión y proyección social desde la propuesta institucional de PUI-UD (2018), entendida como una función sustantiva que debe contribuir al desarrollo de vínculos sociales, empresariales y sectoriales y culturales. De igual manera, el PED- UD (2017), establece en su Lineamiento No 1. *Formar ciudadanos, profesionales, investigadores, creador s e innovadores integros con pensamiento crítico y cultura de paz en contextos diferenciados inter y multiculturales para la transformación de la sociedad.* En la meta 7 indica que: Aumentar el porcentaje de proyectos de extensión articulados con el entorno hasta llegar al 60% del total de proyectos.   


Para la TGAYSP, lograr un nivel de impacto social y sectorial demanda de una planeación acorde con sus competencias académicas en el marco de los procesos regulados por el sistema de extensión universitario con el liderazgo de la FMAYRN y los procedimientos de gestión del IDEXUD. El fortalecimiento de los procesos de extensión y proyección social del proyecto curricular, hacen parte del marco de la acreditación de alta calidad y se respaldan la formulación del plan estratégico el cual se ha estructurado sobre cinco núcleos: emprendimiento, prácticas empresariales, pasantías, proyección social, educación continuada.

La planeación estratégica que orienta los procesos de desarrollo en la UD, es vista en el mediano y largo plazo logrando cambios estructurales (relaciones sociales y de poder) de la universidad y su impacto en la sociedad. En los planes estratégicos no se establecen decisiones concretas sobre el futuro, el propósito de los planes estratégicos es establecer prioridades, objetivos y orientaciones que permitan a las personas e instituciones comprometidas con el fortalecimiento de la universidad tomar decisiones bajo un marco de objetivos colectivos (PED-UD, 2017). En este alcance se plantea que las acciones del proyecto dan alcance a las políticas de Política 1. Articulación, contexto y proyección estratégica. Política 2. Gestión académica para el desarrollo social y cultural los cuales abordan los temas de la gestión académica institucional y la proyección estratégica.

La formulación de acciones estratégicas para fortalecer la extensión y proyección social en la TGAYSP, responde a los intereses de las funciones de docencia e investigación al aumentar los procesos de acercamiento a la sociedad, con una amplia oferta para el intercambio de experiencias, conocimientos, métodos y tecnologías en el entendimiento de los conflictos emergentes por el desarrollo y la construcción de soluciones en escalas distintas territoriales con interacciones entre comunidades, empresas, instituciones y actores sectoriales.

### 6.1 Lineamientos estratégicos

Los lineamientos planteados para la formulación del plan estratégico de extensión son basados en los lineamientos expuestos por el plan estratégico de desarrollo 2018-2030, los cuales son

**Lineamiento 1.** Formar ciudadanos, profesionales, investigadores, creadores e innovadores, íntegros con pensamiento crítico y cultura de paz en contextos diferenciados inter y multiculturales para la transformación de la sociedad.

**Lineamiento 2.** Establecer un diseño curricular dinámico y flexible, que promueva el pluralismo y consolide una comunidad universitaria crítica-transformadora y en armonía con el ambiente.

**Lineamiento 3.** Integrar las funciones universitarias por medio de la investigación/creación/innovación, para la ampliación del conocimiento público y la solución de problemas de la sociedad.

**Lineamiento 4.** Garantizar, gestionar y proveer las condiciones institucionales, para el cumplimiento de las funciones universitarias y el bienestar de la comunidad.

**Lineamiento 5.** Consolidar y fortalecer la democracia participativa, la gobernanza y la gobernabilidad para la cohesión de la comunidad universitaria

De acuerdo a los lineamientos estratégicos 1,3 y 4 directamente, basamos la formulación de las líneas estratégicas del plan estratégico de extensión las cuales son: Capacitación educación, gestión comunitaria y gestión institucional.

La capacitación educación se basa en la línea estratégica 1, en su estrategia 1.3. Promoción del intercambio, la circulación y el diálogo de conocimientos y saberes, a través de programas de proyección social/extensión, que integran los campos estratégicos con los campos de formación y los campos de conocimientos y saberes, para la articulación de la universidad con la sociedad. Y en la estrategia 1.5, Consolidación de procesos de formación en investigación, investigación - creación, innovación y emprendimiento que permitan fomentar la comprensión y solución de problemas y la potenciación de capacidades hacia la transformación de la sociedad.

La gestión comunitaria se basa en la línea estratégica 1, en su estrategia 1.1, el fortalecimiento del Proyecto Universitario Institucional que oriente a la comunidad universitaria para la consolidación de una formación

humana, la construcción social del conocimiento, la proyección/transformación social y gestión cultural y la resignificación de lo público y también en la línea 3, estrategia 3.7, Definición y desarrollo de modelos de apropiación social del conocimiento, que posibiliten el intercambio y diálogo de saberes y conocimientos con los sectores sociales, productivos y culturales.

La gestión institucional se basa en la línea estratégica 4, en su estrategia 4.11, Fortalecimiento de un sistema integral de información institucional que garantice su disponibilidad y la memoria institucional y la estrategia 4.13, Consolidación de los vínculos de los egresados con la vida universitaria.

## 6.2 Plan de extensión y proyección social

Tabla. No.6 Resumen del plan estratégico de extensión

Nombre del proyecto	Descripción del proyecto	presupuesto	Duración del proyecto
<b>Diplomados</b>	Brindar cursos de diplomados a toda la comunidad para profundizar y actualizar en temas específicos del área de conocimiento.	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$5'482,500 pesos colombianos	Los diplomados tendrán una duración menor a 160 horas.
<b>Cursos cortos</b>	Complementar los estudios formales realizados de pregrado y posgrado, con nuevos estudios en otras áreas y disciplinas, supliendo estudios formales que por algún motivo no pudieron ser atendidos durante la edad más indicada de la vida.	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$5'482,500 pesos colombianos	Los cursos cortos tendrán una duración que varía entre 32 y 64 horas.
<b>Actividades con colegios rurales</b>	Reducir las brechas de desigualdad y ampliar las oportunidades de educación de calidad para todos, sin importar su situación social, diversidad cultural, sexual o de aprendizaje, fortaleciendo la formación para la convivencia, la paz y el pensamiento de conservación ambiental.	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$6'354,000 pesos colombianos	Este proyecto se realizará entre 1 o 2 veces al año y tendrá una duración de 1 día.
<b>Escuela ambiental de Bosa.</b>	La creación de este proyecto parte de la necesidad de dar a cada persona las oportunidades para que adquiera los conocimientos, valores, actitudes, compromisos, creando en los individuos partícipes de la actividad, nuevos patrones de comportamiento y responsabilidades éticas hacia el ambiente necesarios para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible.	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$5'717,500 pesos colombianos	Este proyecto tendrá una duración a largo plazo o hasta que se crea conveniente terminar con el proyecto.





<b>Emisora de la TGASP</b>	La contribución en la formación de una sociedad democrática, participativa, informada, dialogante, respetuosa de los derechos humanos de todas las personas, el medio ambiente y el entorno natural es el objetivo principal por el cual se crea este proyecto.	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$7'157,500 pesos colombianos	Este proyecto tendrá una duración a largo plazo o hasta que se crea conveniente terminar con el proyecto.
<b>Canal de youtube</b>	Mejorar los métodos de distribución de la información y crear un nuevo canal por donde se puede manejar la información	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$6'457,500 pesos colombianos	Este proyecto tendrá una duración a largo plazo o hasta que se crea conveniente terminar con el proyecto.
<b>Ferías promocional es</b> 	Este proyecto se crea para hacer de la Tecnología en Gestión Ambiental Y Servicios Públicos una carrera más conocida ante la comunidad estudiantil para aumentar la demanda de estudiantes que quieran acceder a la Tecnología en Gestión Ambiental Y Servicios Públicos.	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$5'475,500 pesos colombianos	Este proyecto tendrá una duración a largo plazo o hasta que se crea conveniente terminar con el proyecto.
<b>Agenda cultural</b>	Fortalecer el desarrollo cultural de la universidad, que contribuya a la construcción social y la paz y convivencia, el respeto entre las personas, la producción de conocimientos. Por lo tanto, la producción artística es relevante en el marco de desarrollo cultural, que apunta a la civilidad, la inclusión, a la cultura ciudadana universitaria.	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$5'717,500 pesos colombianos	Este proyecto tendrá una duración a largo plazo o hasta que se crea conveniente terminar con el proyecto y se realizará entre 1 o 2 veces al año
<b>Construcción del comité de egresados</b>	Documentar la información recolectada a través de formularios, diseño de indicadores de calidad para mejorar y adecuar y renovar la oferta educativa.	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$5'475,500 pesos colombianos	Este proyecto tendrá una duración a largo plazo o hasta que se crea conveniente terminar con el proyecto.
<b>Consultorio de apoyo PQRS (modelo pasantes internos)</b>	Optimizar los servicios prestados tanto a usuarios internos como externos para así poder mejorar la atención del proyecto curricular y disminuir los tiempos en los procesos de atención.	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$5'475,500 pesos colombianos	Este proyecto tendrá una duración a largo plazo o hasta que se crea conveniente terminar con el proyecto.
<b>Construcción de plantillas para la realización</b>	Facilitar el proceso de las necesidades u objetivos que requiere cumplir la Tecnología en Gestión Ambiental Y Servicios Públicos que pueda desarrollar	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$5'475,500 pesos colombianos	La duración de este proyecto será hasta que las plantillas para la realización de pasantías internas estén construidas

<b>de pasantías internas</b>	un pasante interno, mediante la supervisión de un tutor interno.		
<b>Convocatoria para nombrar un vocal de control</b>	Crear un acercamiento entre el vocal de control, la comunidad y las empresas prestadoras de los Servicios públicos.	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$6'717,500 pesos colombianos	Este proyecto tendrá la duración de 1 día, el cual se realizará en un auditorio.
<b>Observatorio laboral</b>	Realizar el acompañamiento a los egresados de la TGASP para que se puedan perfilar en el mercado laboral, visualizar en tiempo real las ofertas de trabajo y crear redes con los egresados para establecer vínculos permanentes	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$5'475,500 pesos colombianos	Este proyecto tendrá una duración a largo plazo o hasta que se crea conveniente terminar con el proyecto.
<b>Red de carreras tecnológicas</b>	Corresponde a una alianza esperada entre instituciones en Bogotá a corto plazo y fuera de la ciudad a largo plazo, para revisar temas estratégicos de la formación en gestión ambiental y servicios públicos, inicialmente el proyecto contempla trabajar con cuatro carreras tecnológicas en la ciudad de Bogotá que ofrece: el politécnico gran colombiano, el politécnico internacional, la ECCI y la santo Tomás. El programa centra su atención en la cooperación interinstitucional y el fortalecimiento de redes, para intercambio, para socialización de experiencias y para la organización de eventos	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$6'717,500 pesos colombianos	Este proyecto tendrá una duración a largo plazo o hasta que se crea conveniente terminar con el proyecto.
<b>Eventos en la Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios públicos</b>	Estos eventos que realiza la TGASP pretender abordar temas relacionados con el perfil de la gestión ambiental y servicios públicos, que involucren la comunidad universitaria, la comunidad nacional, la comunidad internacional y sus esfuerzos por generar un impacto positivo por medio de la innovación y creación de conocimiento para mitigar las amenazas que impactan cada uno de estos temas que aborda el proyecto curricular mediante estos eventos.	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$6'717,500 pesos colombianos	Los eventos de la TGASP se realizarán 1 vez al año y el evento se realizará en 1 día
<b>Asumir un proyecto de</b>	Asumir un proyecto de extensión más grande en	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto	Este proyecto tendrá una duración hasta cumplir las metas del mismo.



<b>extensión mas grande.</b>	cobertura, capacidad y calidad con la que prestan los servicios.	estimado es \$6'717,500 pesos colombianos	
<b>Acercamiento institucional</b>	Construir, de manera conjunta con las entidades públicas del estado, rutas que respondan a las particularidades del contexto, para que directivos, maestros y comunidad encuentren oportunidades para mejorar su gestión y desempeño.	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$4'117,500 pesos colombianos	Este proyecto tendrá una duración hasta cumplir las metas del mismo.
<b>Estrategias para vínculo por contrato por extensión</b>	Presentar por lo menos 2 iniciativas anuales con el desarrollo de actividades de consultoría, interventoría y evaluación con la participación de profesores de vinculación especial y/o de servicios académicos remunerados	Para la ejecución de este proyecto el presupuesto estimado es \$5'882,500 pesos colombianos	Este proyecto tendrá una duración hasta cumplir las metas del mismo.

Fuente: Recuperado de Plan Estratégico de Extensión, (2019).

### 6.3 voluntariado universitario



Se refiere a la labor desarrollada por los grupos de trabajo orientados desde los semilleros y el espacio académico de OPC, en el cual se establecen programas de divulgación y acompañamiento social a las comunidades vulnerables que requieren de apoyo en la gestión ambiental, esto a cargo de brigadas con colaboración de instituciones sociales, locales o distritales o por estudiantes y profesores que proponen iniciativas de gestión social para mejorar las condiciones de acceso a medios o recursos en el marco de la solidaridad e iniciativas de transformación ,entre las cuales se encuentran : Campañas de reforestación, divulgación de prácticas de higiene, Apoyo a las ONGs sectoriales , manifestaciones culturales que apoyen la gestión ambiental, comunicación social de buenas prácticas , trabajo en redes para las comunidades en sus reclamaciones, entre otras.



## 7. APOYO A LA GESTION DEL CURRICULO

De acuerdo con el PUI-UD el desarrollo curricular y en particular el espacio teórico práctico demanda de la existencia de ámbitos para las demostraciones y ejercicios experimentales los cual conlleva la preparación y actualización de espacios por parte de los docentes y por ende la existencia de condiciones institucionales para atender a los desafíos del aprendizaje con base en los diseños curriculares. En el caso de la TGAYSP su evolución funcional ha dado paso a la formulación dentro de la planeación física de espacios que permitan una mejor oferta en temas como laboratorios y aulas especializadas. (PUI-UD,2018).



De acuerdo con el PDE-UD en el Lineamiento No.4 Garantizar, *gestionar y proveer las condiciones institucionales, para el cumplimiento de las funciones universitarias y el bienestar de la comunidad.* en su estrategia 4.1 *Desarrollo y actualización sostenible de la infraestructura universitaria de manera articulada entre las sedes de la universidad,* busca garantizar para los proyectos curriculares una educación de calidad con

apoyo del Centro de Recursos para el aprendizaje y la Investigación (CRAI) que articule los medios educativos de la UD. (PED-UD, p.51) 

Durante la vigencia del actual RRC, el programa ha cambiado su localización de las sedes de la Macarena y el Vivero, en las Facultades de Ciencias de Educación y FMAYRN, d respectivamente, donde se ofertó el programa durante casi 20 años, en jornada nocturna. El Consejo Superior y Académico, en el año 2018 determinó el traslado total del programa a la Sede El Porvenir con una estructura funcional de mayor oferta de espacios de alta calidad, junto con la estructuración de un conjunto de laboratorios que ha venido siendo equipados para una mejor oferta práctica y experimental.   


En tal sentido, es importante que el estudiante puede hacer uso de los espacios en todas las sedes de la Universidad, como bibliotecas, servicios de Bienestar universitarios, laboratorios de básicas de la FMAYRN, zonas deportivas, espacios de estudio, equipos de informática y especializados (previa solicitud), y acceso a las bases de datos y centros de documentación especializada.

### 7.1 Usos de laboratorio y material ofrecido

La Universidad Distrital cuenta con una serie de laboratorios ubicados en las diferentes facultades, siendo los laboratorios de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los sitios de experimentación de los estudiantes de la TGAYSP principalmente. Son los laboratorios los sitios para determinar información en forma de datos, tanto analíticos como de medición, los cuales permiten la formación y aprendizaje de diferentes temas, entre ellos los recursos agua, aire, suelos, los cuales son ayuda importante en la formación de los estudiantes de la Universidad Distrital, y especialmente aplicados en la TGAYSP, mediante la experimentación básica, y desarrollo de prácticas las cuales permiten poner en práctica la teoría de diferentes espacios académicos, lo cual desarrolla habilidades entre el saber del alumno con el hacer.

Sin embargo, se pueden acceder a laboratorios de otras facultades, para la articulación teórico práctica que requieren algunos espacios académicos, la TGAYSP para el desarrollo de las áreas básicas se apoya en los laboratorios institucionales articulados a la Facultad de Ciencias y Educación – Sede Macarena (A) a través del laboratorio de Física y los laboratorios de Biología, Química, Microbiología y Calidad del Agua en la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales – Sede Vivero. En esta última Facultad, también hace uso de áreas especializadas para los espacios académicos de profundización, siendo estos, los laboratorios de Topografía, Percepción y Sensores Remotos, Geomántica y Cartografía, Suelos, Tecnologías Apropriadas y Servicios Públicos, cada uno con disponibilidad de equipos, materiales e instrumentación para los análisis requeridos. 

En el segundo semestre del año 2018, se realizó el traslado del proyecto curricular TGAYSP a la sede Bosa Porvenir, por lo que actualmente se cuenta con infraestructura para los laboratorios de Hidráulica, Física, Modelación Ambiental y Servicios Públicos dotada en 120 m<sup>2</sup> de área cada uno, con mobiliario de última tecnología e instalaciones bajo los estándares internacionales. De esta forma, los laboratorios de la sede El Porvenir cuentan con los servicios, equipos e infraestructura necesaria para el desarrollo de las prácticas de laboratorio de la TGASP, sin dejar de lado que el proyecto aún cuenta con los servicios de los laboratorios actualmente ubicados en la sede El Vivero y la disposición de las estaciones de monitoreo de calidad del aire en las diferentes sedes de la UD, a su vez el laboratorio de Calidad del Aire se encuentra ubicado en el espacio 401 del Bloque 1 de la sede Bosa. (Ver Tabla No,19)

**Tabla. No.7 Espacios de laboratorio disponibles para la TGAySP**

No	Nombre del Laboratorio	Cant.	Sede	Ubicación	Unidad académica al que presta servicio
1	Biología	1	Porvenir	202	Comunes
2	Física	1	Porvenir	402	Comunes
3	Química General	1	Porvenir	203	Comunes
4	Química Orgánica	1	Porvenir	301	Comunes
5	Microbiología	1	Porvenir	204	Comunes
6	Almacén de Topografía	1	Porvenir	Piso 1	Ingeniería Sanitaria Tec. Saneamiento
7	Ecología y Zoonosis	1	Porvenir	304	Ingeniería Sanitaria Tec. Saneamiento
8	Biotecnología	1	Porvenir	201	Ingeniería Sanitaria Tec. Saneamiento
9	Calidad de Aguas	1	Porvenir	303	Comunes
10	Hidráulica	1	Porvenir	104	Tec. Gestión Ambiental Ingeniería Sanitaria Tec. Saneamiento
11	Modelación Ambiental	1	Porvenir	302	Tec. Gestión Ambiental Ingeniería Sanitaria
12	Tecnologías Limpias	1	Vivero	Piso 2	Ingeniería Ambiental Tec. Gestión Ambiental
13	Servicios Públicos	1	Porvenir	403	Ingeniería Ambiental Tec. Gestión Ambiental
14	Calidad de Aire	1	Porvenir	401	Tec. Saneamiento Tec. Gestión Ambiental Ingeniería Sanitaria
	<b>Total</b>	<b>14</b>			

Fuente: Elaboración Propia, 2019.

### **Laboratorio de servicios públicos**

EL laboratorio de Servicios Públicos prestó sus servicios a la comunidad académica inicialmente en la sede Vivero de la Facultad de Medio Ambiente, un espacio de 38 m<sup>2</sup> con capacidad instalada de 20 usuarios. Sin embargo, la cantidad de estudiantes por espacio académico normalmente supera esta cifra implicando que la capacidad de uso superar la capacidad instalada dificultando a su vez el desarrollo de la actividad docente.

A partir del periodo 2018-3, el laboratorio se traslada a un espacio de 120 m<sup>2</sup>, ubicado en el bloque 1 de la sede Porvenir, segunda sede de la Facultad de Medio Ambiente; espacio con capacidad instalada de 25 usuarios y capacidad de uso durante el 2018-3 entre 20 y 27 usuarios. Para el laboratorio de Modelación Ambiental la capacidad instalada es de 26 usuarios, acorde con la cantidad de usuarios por espacio asistido.

### ***Biblioteca Heliodoro Sánchez Páez***

La Biblioteca Heliodoro Sánchez Páez cuenta con siete mil sesenta y cuatro (7.064) ejemplares disponibles para la Comunidad Académica. El análisis de información de material bibliográfico en el Sistema de Biblioteca se realiza por Área de conocimiento (000 Temas generales, 100 Filosofía, 200 religión, 300 Ciencias sociales, 400 Lingüística, 600 ciencias aplicadas, 700 Artes, 800 Literatura, 900 Historia y geografía), de igual forma se recupera la información física en Bibliotecas, no se cataloga por Proyecto Curricular.

La consulta de ejemplares se realiza por medio del catálogo en línea: <http://biblioteca.udistrital.edu.co/F?RN=846917571>, seguir el documento de consultar G1B-PR-005.GUI-002, Guía de Uso de! Catálogo en Línea en la página del SIGUD <http://planeacion.udistrital.edu.co:8080/sigud/pa/gib>. De igual forma, se indica que los usuarios de Sede Bosa Porvenir pueden hacer uso de las diferentes Bibliotecas de la Universidad Distrital haciendo uso de todos los servicios sin restricción. Cantidad de salas (de estudios, de investigación, hemeroteca, etc.) que tiene la biblioteca y con cuantos equipos dispone cada una (CPU, monitor, mouse, teclados, pantallas inteligentes, etc.):

#### **Habilitados:**

Puntos administrativos (7); Salas de trabajo grupal (7); Auditorios (5).

#### **En Implementación:**

Puntos administrativos (6); Salas de audio y Video (4); Salas Multimedia (2); Galería de Exposiciones 

#### **Proyectados:**

Sala para investigadores; Sala Estudio; Sala Maker space; Bibliocafé

Equipos se cuenta para el préstamo dentro de la biblioteca Heliodoro Sánchez (estaciones fijas y portátiles) con cada una de sus características.

Estaciones fijas (23)

Portátiles (60)

Software vienen incorporados en los equipos y cuáles manejan los funcionarios.

Los softwares incorporados son: Sistemas operativos Windows 10 y Android. Software, Ofimática de Office, acceso a escritorios virtuales citrix, Sistema de Información bibliográfico Aleph, Mendeley, navegadores web, antivirus, software para edición de contenidos multimedia.

El equipo humano de funcionarios que trabajan dentro de la biblioteca Heliodoro Sánchez desarrolla diferentes cargos. El personal que apoya la gestión del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación CRAI Biblioteca Heliodoro Sánchez Páez sede Ciudadela Universitaria El Porvenir Bosa es contratista. esos cargos son:

*Profesional Bibliotecólogo (1 funcionario)*

*Técnico Bibliotecólogo (6)*

*Técnico Bibliotecólogo-Referencista (1)*

*Técnico Gestor Cultural (1)*

El profesional se desempeña actividades de Líder en el acompañamiento al grupo en direccionamiento, planificación, seguimiento y control al plan de acción anual de la Biblioteca y de los proyectos culturales y de información CRAI. Dos Técnicos bibliotecólogos: Se desempeñan como analistas profesionales de información, en el proceso de catalogación de los recursos bibliográficos, con fines visibilidad y recuperación mediante el Catálogo en Línea.

**Un Técnico PAU:** Se desempeña como profesional en el Punto de Atención a Usuarios siendo la primera persona en recibir a los usuarios diseccionándolos de acuerdo a su necesidad de información o requerimiento. Da alcance a la información y asesoría de primera línea por los tres canales habilitados, presencial telefónico y en Línea mediante el Chat, es gestora del proceso RIUD. Se encarga de las alertas, difusión y gestión de información de los servicios de información y culturales ofrecidos. Un Técnico referencista: se desempeña como profesional en el ejercicio de los servicios de recuperación y búsqueda de información, facilitando a la Comunidad Académica el uso y acceso a las colecciones impresas y digitales, explicando las interfaces de las Bases de Datos, los gestores Bibliográficos, Repositorio Institucional, OJS Revistas Institucionales, gestores bibliográficos entre otros. Realiza asesorías en conmutación bibliográfica y apoya la investigación. Mínimo un día de la semana.

**Un Técnico cultural:** se desempeña como profesional en la circulación de proyectos expositivos y proyección semanal de una película conforme al ciclo programado. Gestiona la oferta permanente de exposición y ciclo de cine.

Tres Técnicos se desempeñan como gestores profesionales de colecciones, de información y culturales, dando alcance a la circulación de los recursos, atención a las necesidades de información y requerimientos administrativos de acuerdo a los servicios administrativos, culturales y de información que presta el CRAI, conforme a la programación de eventos de la Biblioteca y franjas de servicios de información establecidas. Sobre ellos se soporta la operación del CRAI, además cada uno lidera un proyecto de servicio CRAI estratégico. Los proyectos de servicios CRAI en la Biblioteca Heliodoro Sánchez Páez son:

**Biblioteca Inclusiva:** En el año 2019, se gestionó dando apoyo al proyecto Centro del Relevo de Min TIC, institucionalmente liderado por Red CADEP Acacia- con el establecimiento de un punto de Centro de Relevo para población sorda. En el 4 piso de la Biblioteca. Líder Andrés Llarave

**Multimedia:** En el año 2019 se ha trabajado en la caracterización, parametrización de espacios y servicios como en el alcance del proyecto denominado Asesoría en herramientas Web 2.0 en la generación de contenidos multimedia.

**Grafiolos:** En el año 2019 se ha trabajado en la caracterización del espacio, la colección y planificación de actividades para el 2020.

**Promoción de Lectura:** En el año 2019 se ha realizado eventos y dinámicas de lectura a la Comunidad Académica en el marco de la alianza con IDARTES programa Libro al Viento.

A la Comunidad Adulto Mayor en alianza con el Centro Día El Porvenir Bosa, se ha realizado talleres, visitas guiadas y dinámicas dando a conocer autores latinoamericanos.

Para mejorar las condiciones de acceso a los recursos bibliográficos dentro del Plan Estratégico de Desarrollo 2018-2030 se plantean las metas de construcción de la Sede de la Biblioteca de Aduanilla de Paiva y la Sede Porvenir. Además de contar con dos sedes adecuadas para personas que presentan discapacidades. Por otra parte, la universidad adquirió los predios del Porvenir, Matadero Distrital y el Ensueño, con el fin de mejorar los estándares de calidad de área por estudiante. 

El proyecto curricular se ve directamente beneficiado con la construcción del proyecto Ciudadela Educativa el Porvenir, ubicado en la localidad de Bosa. La etapa 1 se encuentra actualmente en funcionamiento y cuenta con 28.374 m<sup>2</sup> entre espacios educativos, bibliotecas y áreas de recreación.

#### *Salas de estudios*

Los estudiantes y profesores dentro de la sede Bosa Porvenir tienen a su disposición sala de tutorías que se encuentran ubicadas dentro del edificio administrativo y de las cuales se hace uso según la demanda que se disponga. Estas salas se encuentran equipadas por una mesa de reuniones, sillas y un TV a disposición de los estudiantes y docentes. Además, dentro de la biblioteca se encuentran espacios a los cuales se les realizan ajustes funcionales para que se adecuen a los grupos de trabajo de estudiantes y profesores, destinadas como áreas de estudios de los estudiantes que buscan ampliar la capacidad de oferta y cobertura a futuro dentro de la universidad. 

#### *Salas de docentes*

Con el fin de incentivar el apoyo docente, dentro de la sede Bosa porvenir se destinó al proyecto curricular Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos 5 salas de trabajo, que se comparten entre tres docentes de planta del proyecto; estos espacios se encuentran ubicados en el edificio administrativo, en el tercer piso de la sede. Dentro de cada sala de trabajo se cuenta con tres computadores con sus respectivos softwares. Por otra parte, para las reuniones convocadas por los docentes se facilitan los espacios de los auditorios auxiliares de la sede Bosa Porvenir y del Vivero con una capacidad para más de 50 personas

#### *Salas de sistemas*

El proyecto curricular dentro de la sede Bosa Porvenir cuenta con 5 salas de informática que proporcionan espacios para el apoyo informático destinadas para uso académico por los estudiantes, en donde 4 de las salas cuenta con 19 equipos y 1 cuenta con 12. Cada equipo instalado de las aulas de informática tiene las siguientes características 

Además de lo anterior dentro de la sede se cuenta con 2 salas dotadas de 6 equipos cada una, las cuales tienen fines administrativos y de la docencia. Por otra parte, ya que el proyecto curricular aún cuenta con espacio 

dentro de la sede el Vivero se tienen a disposición 2 salas de informática para el proyecto curricular. En su totalidad las salas cuentan con 100 equipos Dentro de la sede porvenir los cuales tienen a su disposición software especializado para la carga académica que se maneja.

**Tabla. No. 8 Disponibilidad de equipos Bosa Porvenir al servicio del proyecto**

Equipo Sala de Sistemas Bosa Porvenir	Cantidad
<b>Salas Estudiantes</b>	
Computadores	88
CPU	88
Teclado	88
Mouse	88
Monitor	88
Servidor Red de Datos	0
Video Beam	5
Tablero Inteligente	5
Impresora	0
<b>Salas Administrativos y/o Docentes</b>	
Computadores	12
CPU	12
Teclado	12
Mouse	12
Monitor	12
Servidor Red de Datos	1
Video Beam	2
Tablero Inteligente	2
Impresora	1

Fuente: Información Institucional UD,2019 

Dentro de las distintas sedes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas la comunidad estudiantil puede acceder a las salas de informática definidos para consulta de información; de la misma manera se cuenta con una red Wifi en todos los edificios, lo cual facilita la consulta de información a través de los equipos personales y los que se facilitan dentro de las instalaciones de la universidad 

#### *Ayudas Educativas y Audiovisuales*

El proyecto curricular cuenta con ayudas audiovisuales dentro de la Sede Bosa Porvenir en cada uno de los 40 salones que fueron designados, cada una de estas aulas cuenta a su disposición con un computador portátil, un tablero inteligente, un equipo de sonido y un video beam. En cuanto a la sede del Vivero se cuenta con tres salones a disposición que tiene un computador portátil, un video beam y un TV.

#### *Equipos audiovisuales disponibles en la biblioteca Heliodo Sánchez (sede Bosa)*



Por otra parte, la biblioteca Heliodo Sánchez tiene a cargo el manejo de los auditorios que están dotados con equipos de sonido y proyectores, y además este espacio cuenta con el siguiente inventario de equipos. en la Tabla 9 se identifican las ayudas disponibles.

**Tabla. No. 9 Ayudas audiovisuales biblioteca Heliodoro Sánchez (sede porvenir )**

Equipos Biblioteca Heliodo Sánchez	Cantidad
Estaciones Fijas (Computadores de mesa uso estudiantil)	19
Estaciones Fijas (consulta de catálogos)	3
Estaciones Portátiles	60
Video Beam	1
Pantallas Blu Ray	6
Pantallas Inteligentes	6
Mack Book	1
Impresoras	2



Fuente: Información Institucional UD,2019.

#### *Software especializado*

Actualmente dentro todos los equipos de cómputo con los que cuenta la sede Bosa Porvenir tiene un sistema operativo Windows 7, debido a que los programas con los que se trabajan presentan incompatibilidades con otras actualizaciones de Windows. En cuanto a los equipos de préstamo de la biblioteca se cuenta con las instalaciones de softwares como: Adobe Acrobat Reader DC, Java 8 update 191, Microsoft Office Professional Plus 2016 y VLC media Player. Asimismo, las aulas de sistemas cuentan con una instalación de softwares de mayor complejidad con programas disponibles que son orientados en las diferentes áreas de la geomática, como se muestra a continuación:

Adobe Acrobat Reader DC  
Adoble Flash Player  
ArcGis  
AutoCAD  
ERDAS  
Global Maper 18  
Java 8 update 211  
Microsoft Office Professional Plus 2016  
QGIS  
VLC media Player

De acuerdo con la información que proporciona el Comité de informática y telecomunicaciones en su página web<sup>1</sup> en su informe para el año 2019 el software y licencia del sistema operativo debe contar con un certificado de autenticidad del sistema operativo Windows el cual es por una llave digital del producto (DPK –digital Products Keys) (Comité de Informática y Telecomunicaciones, 2019).



Además, cada uno de los softwares especializados que se instalan en los equipos tiene una licencia con una vigencia anual, la cual la renueva la universidad, sin embargo, existe un servidor de la red de datos que maneja los programas de ArcGIS Y AutoCAD el cual tiene activas 300 licencias que se monitorean según el uso del programa que se le da en cada uno de los equipos.

Cabe mencionar que le corresponde a la Oficina Asesora de Sistemas en conjunto con la Red de Datos UDNET mantener una base de datos actualizada la cual contenga un inventario del software autorizado para su uso e instalación dentro de los espacios de la Universidad Distrital.

## 7.2 Infraestructura física del proyecto curricular

El plan de Maestro de desarrollo físico se apalanca en la definición de la resolución 015 de 2009 de HCSU, cuando en el artículo 5 establece que: El plan Maestro de desarrollo de la Planta física 2008-2016, se construye como un instrumento de planificación que define estrategias de desarrollo urbano-regional, orienta, define y planifica estratégicamente el reordenamiento y crecimiento de la planta física, estableciendo actuaciones y operaciones urbanas que posibiliten la consolidación y expansión de la dimensión educativa de la Universidad Distrital FJC en la ciudad-Región. Este instrumento de planificación ha orientado los logros de un nuevo espacio funcional como es la Sede de Bosa el Porvenir.  

De acuerdo con el documento orientador *Elementos de diagnóstico para la construcción del PMEE (Plan Maestro de Espacios Educativos, 2018)*, establece que la UD recepta la demanda de la ciudad de Bogotá con mayor incidencia de inscripción de las localidades del sur y occidente de la capital. En tal sentido, la sede El Porvenir se convierte en un espacio de convergencia para las localidades de Bosa y Kennedy, así como del municipio de Soacha de donde provienen un importante número de estudiantes del programa de los estratos 1y 2. La descentralización de la UD pretende mejorar las características de acceso a la sociedad del distrito y la ciudad región considerando la concentración social en la nueva estructura urbana. (PMEE -UD,2018).

En el marco del Plan Maestro de Espacios Educativos (PMEE), los espacios se entienden como encuentros de flujos, en el caso del espacio universitario, se entiende como lugar de encuentro de flujos de conocimiento, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se encuentra en un proceso de formalización de tres documentos que marcaran las directrices del futuro de la institución, a saber, Plan estratégico de desarrollo, Proyecto Universitario Institucional y Reforma de Estatuto General de la Universidad. Es evidente que la universidad tiene dos enfoques en cuanto a la definición de su espacio uno externo, en cuanto a la intención de la construcción de una sociedad en paz y armonía ambiental, y otro interno, donde se garantiza el pluralismo y la democracia participativa, en ambos casos con la intención clara de creación de espacios para flujos de conocimiento. Es importante destacar que no es la infraestructura física la que prima en la visión de espacio, sino la construcción y constitución de espacios, como lugar donde confluyen diferentes saberes y se potencia el conocimiento público, el logro del PMEE de espacios educativos se dará en la medida en que se supere la visión del área como la única medida de espacio. (Oficina Asesora de Planeación y Control, 2018).  

La programación de los espacios responde a una estructura de planificación con base en las dinámicas curriculares y los procesos de oferta académica. Su organización se establece con las directrices del SIGUD (Resolución 215 de 2014, UD), para los procesos de Apoyo: Gestión de la Infraestructura Física (GIF) y Gestión de Laboratorios en los manuales de procedimiento para el PMEE (disponible en <http://sigud.udistrital.edu.co/vision/filesSIGUD/SIGUD%202018/Gestion%20de%20Infraestructura%20Fisica/GIF-MG-001.pdf> <http://sigud.udistrital.edu.co/vision/filesSIGUD/SIGUD%202018/Gestion%20de%20Laboratorios/GL-PR-001-RT-001.pdf> <http://planeacion.udistrital.edu.co:8080/sigud/pa/gsit>)

A continuación, se exponen las disponibilidades actuales de espacios para el desarrollo del programa teniendo como plataforma las áreas y espacios funcionales de las Sedes de El Porvenir y la Sede El vivero, donde se articulan los proyectos vinculados a la FMAYRN

**Tabla. No.10 Espacios físicos en la Sede el Porvenir disponibles para la TGAySP . Bloque N.1**

TIPO/SUBTIPO DE ESPACIO	CANTIDAD	ÁREA ÚTIL (m <sup>2</sup> )	CAPACIDAD
ALMACENES / DEPOSITOS	1	53.26	
BAÑOS GENERALES	15	145.43	32
BAÑOS PRIVADOS	4	5.60	4
CAFETERÍA	1	35.90	15
CIRCULACIONES	27	1.376.52	41
CONSULTORIOS MÉDICOS	4	78.80	18
CUARTOS DE ASEO	5	12.66	
CUARTOS DE CONTROL	1	68.33	
CUARTOS DE RESIDUOS	1	9.36	
CUARTOS TÉCNICOS	8	49.07	
GRADERÍAS	1	203.16	
INSTALACIONES DEPORTIVAS	3	757.23	35
LABORATORIOS APLICADOS	13	1.404.38	315
LOCKERS	1	12.49	42
PARQUEADEROS	1	24.13	1
PATIOS INTERIORES	1	102.14	40
SALA DE TUTORÍAS	2	30.39	12
SERVICIOS A ESTUDIANTES	4	47.86	14
SOPORTE LABORATORIOS	3	44.71	
VESTIDORES	2	48.29	
ZONA DE DESCARGA	1	19.79	1
<b>TOTAL, ÁREA</b>		<b>6,232.80</b>	

Fuente: Oficina Asesora de Planeación y control Universidad Francisco José de Caldas 2017



**Tabla 11 Espacios físicos Bloque N.2**

TIPO/SUBTIPO DE ESPACIO	CANTIDAD	ÁREA ÚTIL (m <sup>2</sup> )	CAPACIDAD
ALMACENES/DEPOSITOS	1	11.96	
AULAS CONVENCIONALES	36	1.719.29	1339
AULAS DE TRABAJO GRUPAL	12	531.06	240
AULAS MAGISTRAL	3	247.90	128
BAÑOS	20	340.88	76
CIRCULACIONES/ ASCENSORES 5	34	3.369.49	320
CUARTOS DE ASEO	5	17.08	
CUARTOS TÉCNICOS	28	618.89	9
PARQUEADEROS	8	657.60	192

PATIOS INTERIORES	6	260.41	
PORTERÍA- VIGILANCIA	1	10.36	
SALAS DE SISTEMAS	5	295.24	96
TERRAZAS	1	64.80	
<b>TOTAL, ÁREA</b>		<b>15,618.14</b>	

Fuente: Oficina Asesora de Planeación y control Universidad Francisco José de Caldas 2017

**Tabla 12 Espacios físicos Bloque N.3**

<b>TIPO/SUBTIPO DE ESPACIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>ÁREA ÚTIL (m<sup>2</sup>)</b>	<b>CAPACIDAD</b>
ALMACENES Y DEPÓSITOS	8	223.46	
ARCHIVO	2	20.55	
AUDIOVISUALES	5	715.40	635
AULAS ESPECIALIZADAS	1	27.71	9
BAÑOS GENERALES	20	230.96	49
BAÑOS PRIVADOS	2	7.79	2
BIBLIOTECA	1	1945.70	500
CAFETERÍA UNIVERSITARIA	3	599.88	224
CAMERINOS	2	37.25	10
CENTRO DE ACOPIO	1	60.08	
CENTROS DE CONTROL	1	43.38	5
CIRCULACIONES	57	4535.69	182
COCINETAS	3	25.95	
CUARTO FRIO	2	5.63	
CUARTOS DE ASEO	4	16.46	
CUARTO DE BASURA	1	2.58	
CUARTOS TÉCNICOS	19	379.89	6
HEMEROTECA	1	372.44	100
LOCKERS	1	6.32	36
OFICINAS	27	364.94	114
PARQUEADEROS	10	1350.16	193
PORTERÍA-VIGILANCIA	1	10.43	
RECEPCIONES	3	54.11	6
SALAS DE ESTAR	2	36.22	15
SALAS DE EXPOSICIONES	2	36.93	
SALAS DE JUNTAS	5	59.43	40
SALAS DE PROFESORES	27	347.55	118
SALAS DE SISTEMAS	2	180.87	48
SALAS DE TUTORÍAS	9	114.95	68
TERRAZAS	4	763.14	
VESTIDORES	6	51.02	10
ZONA DE DESCARGA	2	121.37	2
<b>TOTAL, ÁREA</b>		<b>23,495.34</b>	

Fuente: Oficina Asesora de Planeación y control Universidad Francisco José de Caldas 2017

- En relación a las características del de la planta física de la Sede de Bosa Porvenir donde se encuentra el Proyecto curricular de Gestión Ambiental y servicios Públicos, los Estudiantes, Docentes y Directivos califican las condiciones de accesibilidad como alta, en cuanto al diseño la calificación es alta, consideran también alta la capacidad de ventilación, iluminación e higiene. En su mayoría los Estudiantes, Docentes consideran que, con relación a las características de la Planta Física del proyecto curricular, el nivel es alto.

Los Directivos, Docentes, Estudiantes, Administrativos, consideran que las aulas de clase, laboratorios, salas de sistemas, bibliotecas, auditorios, salas de conferencias, de recreación, zonas verdes, salas de profesores, salas de tutorías, áreas administrativas, consultorios y demás espacios destinados a cumplir con la labor docente y el bienestar universitario cumplen con las expectativas de la universidad para el cumplimiento de su Misión.

Ambientes físicos, virtuales de aprendizaje; plataformas tecnológicas, sistemas informáticos, bases de datos, recursos bibliográficos, recursos para investigación y extensión.

Centros de tutoría, talleres.

Equipos y mobiliario

plan de mantenimiento actualización y reposición de medios.

Estrategias para el acceso

### 7.3 Plan de mejoramiento del proyecto

#### PRESENTACIÓN

El proyecto de la Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos adelantó un permanente ejercicio de revisión de sus procesos de actividades académicas basado en el modelo de la autoevaluación creando cada año planes de acción para armonizar sus metas de trabajo que constituyan su estructura de mejoramiento. El siguiente documento resume los alcances de estos procesos y las orientaciones para el logro de sus metas de mejora considerando los alcances de su capacidad de crear alternativas para responder a los factores de evaluación.

- **ACCIONES DE MEJORAMIENTO PROPUESTAS POR FACTORES 2017-2019, a partir del Balance sintético de la autoevaluación (PRELIMINAR)**

- **F1. MISIÓN Y VISIÓN INSTITUCIONAL**

- Realizar un acto administrativo del consejo informando al consejo de facultad del ajuste misional una vez discutido en el grupo focal y aprobado en consejo ampliado.
- Hacer una revisión de cómo la revista Tecnogestión ha aportado espacios de discusión académica del que hacer del proyecto curricular.
- Realizar un análisis integral de cómo la investigación y la extensión dentro del proyecto curricular ha aporta al ajuste hecho en el 2014.
- Elaborar el estudio de investigación académica de los Egresados e impacto en el medio, con base en el proyecto adelantado en el 2017.
- Consulta a las instituciones públicas donde están los egresados acerca de su desempeño.
- Formular el proyecto de investigación curricular acerca del impacto social y laboral de la formación de la TG y SP.

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN TGASP 2019

Alcances estratégicos:

- Dar cierre a las metas de los planes de acción 2015 – 2017
- Articular los procesos de investigación y proyección social con el desarrollo curricular.
- Mejorar la visibilidad social del Proyecto a través de la extensión y el trabajo en redes académicas.
- Formular una propuesta de desarrollo académico integral orientada a la profesionalización y ciclo postgradual.
- Finalizar el proceso de Autoevaluación mediante la completitud de los análisis estadísticos y la consolidación del informe institucional respectivo.

### ESCENARIO APUESTA

El Proyecto Curricular de la Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos en el 2019 logra ajustar su proceso de desarrollo curricular con base en las mejoras planteadas en el proceso de acreditación del 2014-2016, que incluye la relevancia del proceso investigativo y de proyección social como contexto y motor de la dinámica curricular, integrando las prácticas de enseñanza- aprendizaje, las relaciones con el entorno laboral y el seguimiento al desempeño de sus egresados.

Las acciones de mejoramiento serán el resultado del acuerdo entre los agentes del proyecto curricular, cuyo fundamento es la discusión de los logros de producción académica y reconocimiento social con apoyo en la actualización de los métodos que acercan a una mejor comprensión en la evolución de los problemas de la gestión ambiental y los servicios públicos. Esto implica mayor vínculo externo en el apoyo a la investigación en redes y el acompañamiento institucional y empresarial, así como una actuación social que permita aportar a las soluciones del contexto de formación.

La armonización de estas acciones son también la respuesta a los cambios y ajustes en el enfoque institucional con el nuevo Plan de desarrollo institucional 2018-2030 y los alcances del PUI en relación a sus ejes. El PUI se fundamenta en cuatro ejes de la acción universitaria y de la labor educativa: 1) la formación humana, ciudadana y profesional; 2) la generación, gestión y construcción social del conocimiento; 3) extensión y proyección social, y 4) la resignificación de lo público y construcción de lo común.

### LINEAMIENTO ESTRATÉGICOS

- **L1.** Formulación del plan estratégico de investigaciones del Proyecto Curricular en contexto:
  - Estrategia 1. Vinculación de proyectos de grado a los ejes problemáticos consolidados como proyectos institucionalizados, con apoyo en semilleros y grupos de investigación.
  - Estrategia 2. Estructuración de un proyecto articular en contexto en gestión ambiental local y evaluación de la sostenibilidad de los servicios públicos locales. Caso zona rural de Bogotá.
- **L2.** Consolidación de la red de carreras tecnológicas ambientales, nodo Bogotá.
  - Estrategia 1. Convocatoria a directores de programas académicos en formación tecnológica relacionada con la gestión ambiental y los servicios públicos.
  - Estrategia 2. Estructuración de un protocolo de participación académica y desarrollo de convenio marco interinstitucional para el desarrollo de eventos científicos y proyectos de cooperación social conjuntos.
- **L3.** Estructuración del programa de educación continuada para la visibilidad del proyecto.
  - Estrategia 1. Oferta de cursos cortos de educación no formal orientado a competencias laborales para egresados.
  - Estrategia 2. Educación ambiental en contexto para actores locales, escuela del agua, cátedra del agua.
- **L4.** Desarrollo curricular. Profesionalización y proyección postgradual.

- Estrategia 1. Evaluación de alternativas curriculares con base en los lineamientos del MEN, observatorio laboral, tendencias nacionales y necesidades consultadas de los egresados.
- Estrategia 2. Investigación curricular permanente con la constitución de un grupo de trabajo docente acompañado con pasantes internos en los temas sensibles curriculares de la autoevaluación.
- Estrategia 3. Gestión interinstitucional con el ILUD y Facultad en la reformulación de los alcances de formación en segunda lengua orientada al inglés en nivel B1.

## 7.4 Egresados

La TGAYSP, como un proyecto de larga trayectoria en la ciudad de Bogotá, ha contribuido a la formación de más de 1600 egresados en los últimos 30 años, cuyas actividades en el ámbito profesional participan en el mercado laboral en el apoyo a la gestión ambiental pública y privada con un perfil flexible en temas como seguridad ambiental, inspección y vigilancia en salud pública, acompañamiento a modelos de gestión ambiental empresarial, formulación de proyectos municipales de asesoría técnica y administrativa de empresas de servicios público y monitoreo de la calidad ambiental sectorial.

Por otro lado, esta base profesional se convierte en una parte importante del mejoramiento académico y profesional de los egresados que permanecen en el sistema académico interno de la UD, así como en otras instituciones de carácter superior en proyectos como ingeniería ambiental, administración ambiental, ingeniería sanitaria e ingeniería forestal. (Autoevaluación TGA y SP, 2019).

Los alcances formativos permiten que los egresados de la TGAYSP, constituyen parte integral de los equipos de trabajo en: consultoría ambiental en los temas petroleros y minero industriales, instituciones ambientales del sector público como corporaciones autónomas y secretarías técnicas en grandes ciudades y en la medida de otros logros académicos en instituciones del carácter gubernamental como asesores y burgomaestres locales. El estudio de Herrera (2017), en consulta a egresados y empresarios muestra una tendencia a desarrollar actividades laborales un 42% en el sector público y un 31% en empresas.

De acuerdo con el Observatorio Laboral del MEN al ser consultado en cuanto a ingreso y tasa de cotización de los egresados de la UD en el nivel tecnológico para el año 2016 alcanzó el 77,6 %, a la vez que reporta una vinculación laboral del 100% para los programas de tecnología gestión ambiental a nivel nacional (<http://bi.mineduacion.gov.co:8380/eportal/web/men-observatorio-laboral/ingreso-promedio-por-ies> MEN, 2019). La misma plataforma institucional informaba que en 2015, la formación en el nivel tecnológico lograba su vinculación laboral en periodos menores a un año como sucede en el campo de las carreras de ingeniería y a fines a la que se filia el proyecto de la TGAYSP, ocupando el segundo lugar en cuanto a ocupación laboral en este nivel de formación. (Boletín Educación Superior MEN; mayo,2016).



Los egresados se distinguen por su alto nivel de flexibilidad profesional para: analizar y proponer el desarrollo de procesos de planificación, administración y operación de sistemas de servicios públicos de baja y mediana complejidad. Identifica los ajustes y cambios necesarios para satisfacer las necesidades de planes de equipamiento e infraestructuras municipales en materia de servicios públicos domiciliarios y no convencionales, así como la gestión ambiental vinculada a ello. Según Herrera (2017), la consulta de percepción del empleador, indicó a que: un 30% de los egresados se desempeña como operador de sistemas de gestión ambiental y en 20% en procesos de levantamientos de campo y programas de certificación ambiental, así como el apoyo a sistemas de HSEQ; por último, un 10, % se encuentra formulación de proyectos, administración y gestión de los servicios públicos.

Los egresados también se distinguen por desarrollar: procesos de sensibilización con comunidades para el adecuado uso de los servicios públicos y el manejo sostenible de los recursos naturales. Participación dentro

de procesos de gestión ambiental territorial en el diagnóstico y formulación de proyectos ambientales. Establece e implementa sistemas de gestión ambiental requeridos para las empresas y las organizaciones sociales, así como participa de procesos de interventoría y auditoría ambiental para infraestructuras civiles. 

Su desempeño profesional le permite acompañar programas integrales de salud pública y saneamiento ambiental (Renovación Registro Calificado TGAYSP, 2014). El estudio de Corredor (2019) al consultar a los egresados de la TGAYSP, en cuanto al desempeño laboral indica que su experiencia ha incluido tanto la gestión ambiental como los servicios públicos domiciliarios, desde la acción de las intervenciones públicas.

## REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Ardila, P. S. (2019). Informe procesos académicos para la autoevaluación con fines de acreditación, factor 4 procesos académicos característica 26 recursos de apoyo al docente.
- Barrere, R., Castro Martínez, E., Fernández de Lucio, I., Gordon, A., Jacovkis, P., Polino, C., & Silenzi, M. (2012). Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social. Programa iberoamericano en la década de los bicentenarios.
- Blancafort, C., González, J., & Sisti, (2019). EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ERA DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES., Pedagogías Emergentes en la Sociedad Digital, Chapter: 4, Publisher: Universidad de Barcelona, Liberlibro, pp.49-60
- Berdugo Silva, N. C. & Montaña Renuma, W. Y. (2017, julio-diciembre). La educación ambiental en las instituciones de educación superior públicas acreditadas en Colombia. Rev. Cient. Gen. José María Córdova, 15(20), 127-136. DOI: <http://dx.doi.org/10.21830/19006586.178>
- Bornacelly, I. (2013). Educación técnica y tecnológica para la reducción de la desigualdad salarial y la pobreza. *Revista desarrollo y sociedad*, (71), 83-121.
- Campos, A. (2007). Pensamiento crítico. Técnicas para su desarrollo. Bogotá: *Cooperativa Editorial Magisterio*.
- CEPAL, N. (2014). *Evaluaciones del desempeño ambiental: Colombia 2014*. OCDE.
- Corbetta, S. (2019). Educación y ambiente en la educación superior universitaria: tendencias en clave de la perspectiva crítica latinoamericana. *Revista Educación*, 43(1).
- Corredor, J. (2019). Autoevaluación de Acreditación de Alta Calidad en Relación al Impacto de los Egresados en el Medio. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Tecnología en gestión Ambiental y Servicios Públicos. Bogotá.
- Declaración de Incheon (Unesco 2015). Metas en el marco de la Educación 2030
- Díaz, A., & Hernández, R. (2015). Constructivismo y aprendizaje significativo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Mc Graw Hill, México. p.13-33

- Riggs D. 2013. Sustainable development goals for people and planet. *Nature*, 495, 305-307.
- Instituto de Estadística de la UNESCO. (2013). Clasificación Internacional Normalizada de la Educación - CINE 2011. 2013, de UNESCO Sitio web: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/iscned-2011-sp.pdf>
- Herrera, M. (2019). Estado y localización de los egresados en gestión ambiental y servicios públicos como aporte a la autoevaluación para la acreditación de alta calidad (2010–2016). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad del medio Ambiente y Recursos Naturales. Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos. Bogotá D, C,
- Leff, E. (2011). *Aventuras de la Epistemología Ambiental: De la articulación de Ciencias al Diálogo de Saberes*. Siglo XXI.
- Martínez-Restrepo, S., Sabogal, A., & Rodríguez, V. (2015). Diagnóstico de la situación de la educación técnica y tecnológica en Colombia y el Pacífico colombiano.
- Ministerio de Educación Nacional (2018) Guías de los Sistemas Educativos del Mundo.SACES, Colombia
- Eschenhagen, M.L. (2018). Marcos y criterios teóricos para fundamentar la educación ambiental superior. Encuentro Nacional Interuniversitario 2018. Calidad y Excelencia en la Educación, la Educación Ambiental y la Formación Profesional en las Universidades de Colombia. Ministerio de Educación Nacional.
- Molano, A., & Herrera, J. La formación ambiental en la educación superior: una revisión necesaria. *Luna Azul*. [Internet] 2014; 39: 186-206. [Citado 2017 octubre 25].
- Morales Jasso, G. (2017). Las ciencias ambientales. Una caracterización desde la epistemología sistémica. *Nova scientia*, 9(18), 646-697.
- Niño, A. C. M., & Romero, J. F. H. (2014). La formación ambiental en la educación superior: una revisión necesaria. *Revista Luna Azul*, (39), 186-206.
- Rey, M., & López, A. (2004). Argentina: La debilidad regulatoria como estrategia política. *CLAD Reforma y Democracia*, 1-24.
- Rendón López, L. M., Escobar Londoño, J. V., de Jesús Arango Ruiz, Á., Molina Benítez, J. A., Villamil Parodi, T., & Valencia Montaña, D. F. (2018). Educación para el desarrollo sostenible: acercamientos desde una perspectiva colombiana. *Producción Más Limpia*, 13(2).
- Riveros, B. P. (2010). Teoría de los recursos y capacidades: el foco estratégico centrado en el interior de la organización. *Sotavento MBA*, (15), 54-61.

- Rodrigo-Cano, D., Picó, M. J., & Dimuro, G. (2019). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible como marco para la acción y la intervención social y ambiental. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 25-36.
- Sauv e, L., & Asselin, H. (2017). Educar para la ecociudadan a: contra la instrumentalización de la escuela como antesala del «mercado del trabajo». *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29(1 (en-jun)), 217-244.
- Tamayo, O.E., Zona, J.R. y Loaiza, Y.E. (2014). *Pensamiento crítico en el aula de ciencias*. Manizales, Colombia: Ed. Universidad de Caldas.
- Usaquén Chía, M. I. (2010). gestión ambiental de los servicios públicos domiciliarios: seguimiento para el departamento de Cundinamarca. *Equidad y Desarrollo*, 1(14), 49-66.
- Comisión Docente de la Reforma Universitaria. (2013). Sobre la noción de campo. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Vélez Agudelo, M. I., Chavarro Bohórquez, D. A., Hernández Tasco, A., Niño Mendieta,  . M., Tovar Narváez, G. E., & Montenegro Trujillo, I. C. (2018). Libro Verde 2030: Política Nacional de Ciencia e Innovación para el Desarrollo Sostenible.
- Consejo de Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2013). Acuerdo No. 003 (23 de agosto de 2013). Por el cual se reglamentan los laboratorios de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Sánchez Soto, I. R. (2008). PROPUESTA CONSTRUCTIVISTA Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO A PARTIR DE PROBLEMAS EN FÍSICA.PBL 2008 ABP, Congreso Internacional, Aprendizaje sin límites; 28 enero al 1 de febrero, Colima, México
- Sistema Integrado de gestión de la Universidad Distrital – SIGUD. (2020). Instructivo para el diligenciamiento de la hoja de vida de equipos.
- Sistema Integrado de gestión de la Universidad Distrital – SIGUD. (2020). Reglamento unificado de laboratorios.
- Sistema Integrado de gestión de la Universidad Distrital – SIGUD. (2020). Caracterización del proceso: gestión de laboratorios.
- Zona-López, J. R., & Giraldo-Márquez, J. D. (2017). Resolución de problemas: escenario del pensamiento crítico en la didáctica de las ciencias. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 13(2), 122-150.

## VÍNCULOS WEB

- Informe de gestión MEN- 2018 generado por el ministerio de educación superior.

## INFORME DE GESTIÓN MEN-2018

- En el siguiente vínculo se podrán consultar los programas acreditados por el consejo nacional de acreditación de la república de Colombia. Según lo indica la resolución 546 de 2016 CNA-MEN.  
<https://saces.mineducacion.gov.co/cna/Buscador/BuscadorProgramas.php?Mostrar=Si>
- En el siguiente vínculo se podrá consultar la acreditación de alta calidad que posee el programa TGAYSP otorgada en 2016 por el consejo nacional de acreditación de la república de Colombia. Según lo indica la resolución 542 de 2016.  
<https://saces.mineducacion.gov.co/cna/Buscador/FortalezasProg.php?Id=102633>
- Acuerdo 009 de 2006 por el cual se implementa el sistema de créditos de la UDFJC.  
[https://rita.udistrital.edu.co/cafi/images/docs/ACUERDO%20009%20-2006\\_CREDITOS.pdf](https://rita.udistrital.edu.co/cafi/images/docs/ACUERDO%20009%20-2006_CREDITOS.pdf)
- Resolución 010 del 25 de febrero de 2014, Por medio de la cual se modifica el Artículo 1° de la Resolución No 087 de 2001, que ratificó el plan de estudios en créditos académicos del Proyecto Curricular de Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos, programa adscrito a la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- A Continuación se presenta el vínculo al informe de gestión del 2016 de la UDFJC donde se encuentra la referencia de la acreditación de alta calidad, junto con la resolución 0542  
[http://acreditacion-ambiental.udistrital.edu.co:8080/c/document\\_library/get\\_file?uuid=e8feacc3-6e05-45cc-be93-81e6059c8480&groupId=12891](http://acreditacion-ambiental.udistrital.edu.co:8080/c/document_library/get_file?uuid=e8feacc3-6e05-45cc-be93-81e6059c8480&groupId=12891).
- A continuación se presenta la ley 1188 de 2008 , Ley por la cual se regula el registro calificado de programas de educación superior y se dictan otras disposiciones  
[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-159149\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-159149_archivo_pdf.pdf)
- En el siguiente vínculo se presenta la ley 30 de 1992, por la cual se organiza el servicio público de la educación superior. [https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370\\_ley\\_3092.pdf](https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_ley_3092.pdf)
- Ley 1951 del 24 de enero de 2019, por la cual crea el ministerio de ciencia, tecnología e innovación, se fortalece el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación y se dictan otras disposiciones.  
<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201951%20DEL%2024%20DE%20ENERO%20DE%202019.pdf>
- Ley 1715 de 2014, Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional. <http://www.fedebiocombustibles.com/files/1715.pdf>
- Política de gestión ambiental urbana (2009).  
[https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas\\_de\\_la\\_Direcci%C3%B3n/Política\\_de\\_Gestion\\_Ambiental\\_Urbana.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Política_de_Gestion_Ambiental_Urbana.pdf)
- Política Nacional de producción y consumo sostenible (2010),  
[https://www.uniagraria.edu.co/images/union\\_universitaria/Política\\_Nacional\\_Produccion\\_Consumo\\_Sostenible.pdf](https://www.uniagraria.edu.co/images/union_universitaria/Política_Nacional_Produccion_Consumo_Sostenible.pdf)

- Política de Gestión Integral del Recurso Hídrico (2010), [https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Presentaci%C3%B3n\\_Pol%C3%ADtica\\_Nacional\\_-\\_Gesti%C3%B3n\\_libro\\_pol\\_nal\\_rec\\_hidrico.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Presentaci%C3%B3n_Pol%C3%ADtica_Nacional_-_Gesti%C3%B3n_libro_pol_nal_rec_hidrico.pdf)
- Política Nacional de Crecimiento Verde (CONPES 3934/2018), <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3934.pdf>
- Política Nacional de Estrategia para la implementación de los ODS en Colombia (CONPES 3918/18), <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3918.pdf>
- Política para el Suministro del Agua Potable y Saneamiento básico en la zona rural (CONPES 3810/2015), <http://www.minvivienda.gov.co/conpesagua/3810%20-%202014.pdf>
- Política Nacional de gestión integral de Ecosistemas y servicios ecosistémicos (2014), <http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/documentos/pngibse-espaol-web.pdf>
- Política nacional de investigación ambiental (2001), <http://observatorio.epacartagena.gov.co/politica-nacional-de-investigacion-ambiental/>
- Ley 99 de 1993 (Ley General Ambiental de Colombia), Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. [https://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/colombia/colombia\\_99-93.pdf](https://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/colombia/colombia_99-93.pdf)
- Ley 142 de 1994 (SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS), por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0142\\_1994.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0142_1994.html)
- A continuación se presenta el vínculo para consultar el Decreto 1330 de 2019 del Ministerio de Educación Nacional para el Proyecto Curricular de la Tecnología de Gestión Ambiental y Servicios Públicos previsto para el periodo 2021 a 2028, <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-387348.html?noredirect=1>
- Decreto 1075 de 2015, Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector educación, [https://cijuf.org.co/sites/cijuf.org.co/files/normatividad/2015/DECRETO%201075%20DEL%2026%20DE%20MAYO%20DE%202015\\_0.pdf](https://cijuf.org.co/sites/cijuf.org.co/files/normatividad/2015/DECRETO%201075%20DEL%2026%20DE%20MAYO%20DE%202015_0.pdf)
- Decreto 1495 de 1995, Por medio del cual se asignan las funciones consulares a unos cargos en el servicio exterior, <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=7054>.
- CONPES 3527/ 2008, Política nacional de competitividad y productividad. <https://www.ica.gov.co/getattachment/9ead52fd-f432-4175-b42a-484ea0662194/2008CN3527.aspx>
- Los Principales Convenios del CERI-UD se encuentra en relación interinstitucional que se podrán localizar en el siguiente link con todo lo relacionado a la universidad distrital y su vinculación con el CERI.

<https://ceri.udistrital.edu.co/convenios/directorio#relacion-de-convenios-por-categorias>